

PROFIL DE CERTIFICATION

MÉCANICIEN·NE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Enseignement secondaire ordinaire et spécialisé de forme 4, de plein exercice ou en alternance (« Article 49 »), en technique de qualification, en 4^e / 5^e / 6^e année

Approuvé par le Gouvernement en date du .../.../...

Sous réserve de l'obtention de l'avis de conformité du SFMQ et de l'approbation du Gouvernement



TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	2
Introduction	4
Glossaire général.....	5
Présentation du Profil de certification	7
Détail des UUA et informations utiles.....	12
Références du Profil de certification	13
Parcours d'apprentissage et distribution des ECVET	14
Tableau d'articulation entre CP / AC / UAA	15
Activité clé 1 – Effectuer la maintenance préventive suivant le plan de maintenance	15
Activité clé 2 – Effectuer le diagnostic d'un dysfonctionnement de la partie mécanique d'une installation pluritechnologique.....	16
Activité clé 3 – Effectuer les réparations sur place ou en atelier, des éléments / composants défectueux (issus de son propre diagnostic ou issus du diagnostic de l'électricien)	18
Activité clé 4 – Modifier une installation à prédominance mécanique sur base de données directrices.....	20
Activité clé 5 – Effectuer les contrôles requis pour la remise en service des installations et équipements après intervention	21
Activité clé 6 – Respecter les règles professionnelles.....	22
UAA du / de la mécanicien-ne de maintenance industrielle	24
UAA 1 Réparer ou remplacer des composants mécaniques par des composants équivalents et les régler	24
UAA 2 Réparer ou remplacer des éléments mécaniques défectueux d'un système complexe avec réglage.....	35
UAA 3 Remplacer des composants mécaniques, électrique, électropneumatique et électrohydraulique par des composants équivalents et les régler	46
UAA 4 Modifier une installation pluritechnologique à prédominance mécanique sur base de données directrices	57
UAA 5 Effectuer la maintenance préventive d'une installation pluritechnologique pour le champ d'intervention du-de la mécanicien-ne	69
UAA 6 Effectuer le diagnostic d'un dysfonctionnement de la partie mécanique / hydraulique / pneumatique d'une installation pluritechnologique.....	78

Profil d'équipement	88
Equipement de base.....	88
A Installations / Equipements.....	88
B. Matériel / Outillage	89
Éléments disciplinaires nécessaires à l'exercice du métier	91
Le Cadre francophone des certifications	92
Supplément au Certificat Europass	95

INTRODUCTION

Le Profil de certification est le document de référence destiné à l'enseignement en FWB. Il définit le lien entre une option de base groupée ou une formation à un métier et un ou des profil(s) de formation élaboré(s) par le Service francophone des métiers et des qualifications (SFMQ) et dûment approuvé(s) par le Gouvernement¹.

Le Profil de certification (PC) contient :

- Une introduction avec un glossaire général
- Une présentation du métier
- Les références du Profil de certification
- Le parcours d'apprentissage
- Les activités clés
- Le lien entre les UAA, les compétences professionnelles et les activités clés
- Les Unités d'acquis d'apprentissage (UAA) qui listent les aptitudes, les savoirs et l'autonomie
- Un glossaire spécifique pour chaque UAA
- Le profil d'évaluation pour chaque UAA
- Un récapitulatif du profil d'équipement
- Le Cadre francophone des certifications (CFC)
- Le(s) SCE

¹ Comme défini à l'article 1.3.1-1, 47°, du Code de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire.

GLOSSAIRE GÉNÉRAL

Acquis d'apprentissage (AA)	Énoncé de ce que l'apprenant sait, comprend, est capable de réaliser au terme d'un processus d'apprentissage ; les acquis d'apprentissage sont définis en termes de savoirs, d'aptitudes et de compétences, au sens de la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2008 établissant le Cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie.
Unités d'acquis d'apprentissage (UAA)	Ensemble cohérent d'acquis d'apprentissage qui peut être évalué et validé.
Activités clés (AC)	Activités indispensables pour remplir les missions qui sont confiées au travailleur dans le cadre de son métier.
Attestation de validation	Document officiel délivré, après chacune des épreuves de qualification destinées à valider les acquis d'apprentissage de l'unité concernée, par le Jury de qualification ou s'il échait par sa délégation composée de membres du personnel enseignant qui ont assuré spécifiquement les apprentissages de l'Unité d'acquis d'apprentissage concernée et quand cela est possible, d'un ou plusieurs membres extérieurs à l'établissement.
Cadre francophone des certifications (CFC)	Instrument de classification des certifications en fonction d'un ensemble de critères correspondant à des niveaux d'acquis d'apprentissage déterminés. Le CFC s'applique en Fédération Wallonie-Bruxelles et a été défini en cohérence avec la Vlaamse kwalificatiestructuur (VKS) et le Cadre européen des Certifications (CEC).
Compétence	Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.
Savoirs	Résultat de l'assimilation d'informations grâce à l'éducation et à la formation. Le savoir est un ensemble de faits, de principes, de théories et de pratiques liés à un domaine de travail ou d'étude. Le Cadre européen des certifications fait référence à des savoirs théoriques ou factuels.
Aptitudes	Capacité d'appliquer un savoir et d'utiliser un savoir-faire pour réaliser des tâches et résoudre des problèmes. Le Cadre européen des certifications fait référence à des aptitudes cognitives (utilisation de la pensée logique, intuitive et créative) ou pratiques (fondées sur la dextérité ainsi que sur l'utilisation de méthodes, de matériels, d'outils et d'instruments).
Compétence professionnelle	Pratique professionnelle que la réalisation d'une activité clé implique. Les compétences professionnelles sont les opérations qui décrivent les composantes de l'activité clé.
Grappe métier	Rassemblent des métiers qui sont liés par un même type de production, de services ou par une mobilité professionnelle. Une Grappe-métiers a pour objectif de situer le métier dans une vision plus large de secteur d'activités ; les Profils Métiers sont regroupés en Grappes de métiers.
Parcours d'apprentissage	Proposition d'un ordre de déroulement des unités d'acquis d'apprentissage (UAA) et d'une estimation temporelle pour chaque unité ; les points ECVET y sont attribués.

Points ECVET	<i>Tels que prévus par la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 établissant le système européen de crédit d'apprentissages pour l'enseignement et la formation professionnels « European Credit for vocational education and training ») : représentation numérique du poids global des acquis d'apprentissage exigés pour la délivrance d'un certificat de qualification et du poids relatif de chacune des unités par rapport à la certification.</i>
Profil de certification (PC)	Document de référence pour l'enseignement en FWB définissant le lien entre une option de base groupée ou une formation et un ou des profil(s) de formation élaboré(s) par le Service francophone des métiers et des qualifications (SFMQ) et dûment approuvé(s) par le Gouvernement.
Profil de formation (PF)	Document élaboré par le SFMQ qui définit les unités d'acquis d'apprentissage associées aux activités clés du métier, qui comprend également un profil d'évaluation et un profil d'équipement, il est élaboré par des représentants des opérateurs : de l'enseignement ordinaire et spécialisé, de l'enseignement de promotion sociale, publics de la formation professionnelle, de l'alternance, de l'insertion socio-professionnelle et du Consortium de validation des compétences.
Profil métier (PM)	Document élaboré par le SFMQ qui se compose d'un référentiel métier et d'un référentiel de compétences, il est élaboré par des représentants des Services publics de l'emploi (Forem, Actiris), des représentants des Organisations patronales et des représentants des Organisations syndicales.
Profil d'équipement	Profil qui détermine l'équipement et l'infrastructure suffisant à la mise en œuvre du profil de formation. L'équipement peut être localisé soit dans l'école soit chez un partenaire et, notamment, dans un Centre de compétence, un Centre de référence, un Centre de technologies avancées, une entreprise.
Profil d'évaluation	Profil qui détermine des seuils de maîtrise minimums exigés en vue de la délivrance d'une attestation de compétence ou en vue de servir de référence à l'élaboration des épreuves certificatives.
Critères	Qualité que l'on attend d'un objet évalué.
Indicateurs	Manifestation observable d'un critère. Indication qui permet de répondre à la question : « A quoi vais-je voir que le critère est respecté ? » ou « Que va exactement observer l'évaluateur ? »
Supplément au Certificat Europass (SCE)	Document octroyé suite à une formation technique ou professionnelle, ou à l'obtention d'un titre de compétences du consortium de validation des compétences. Il permet de rendre plus compréhensible le niveau de formation et/ou de qualification entre pays membres de l'Union Européenne. Il contient : le titre obtenu, le niveau de la qualification (en rapport avec le Cadre francophone des certifications en abrégé CFC), les acquis d'apprentissage, le système d'enseignement ou d'opérateur de formation concerné.
Semaine projet	Semaines allouées aux projets scolaires, aux dépassements, aux remédiations, aux séjours. Ces semaines comprises entre 3 et 5 semaines sont issues du découpage en 25 à 27 semaines du parcours d'apprentissage.

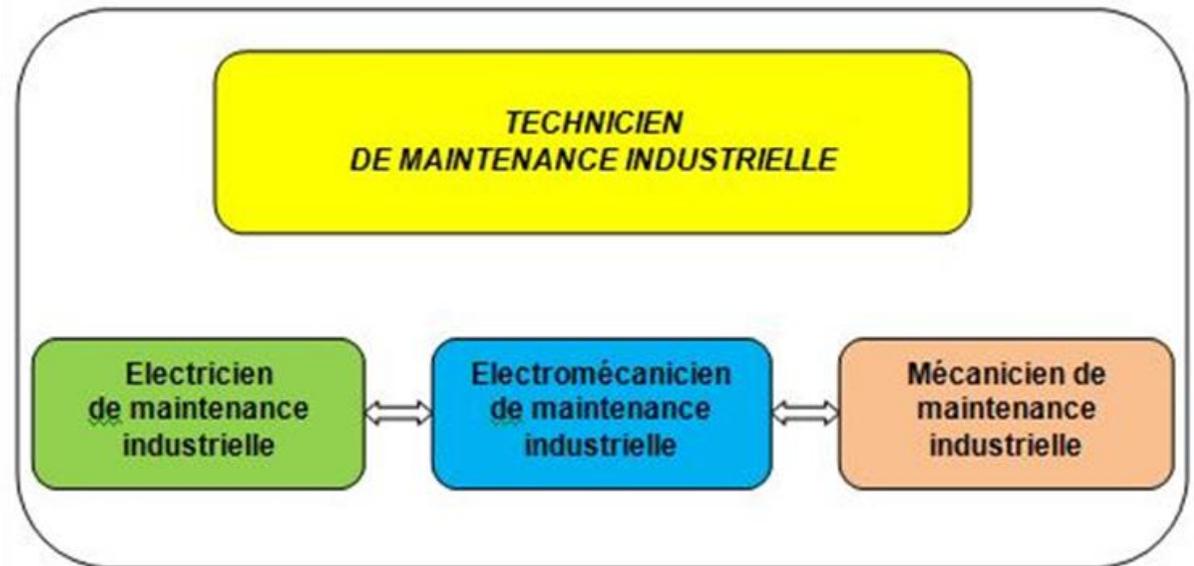
PRÉSENTATION DU PROFIL DE CERTIFICATION

CE PROFIL DE CERTIFICATION CONCERNE LA FORMATION DU / DE LA « MÉCANICIEN / MÉCANICIENNE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE »

Le·La mécanicien·ne de maintenance industrielle procède à la maintenance préventive et curative d'installations pluritechnologiques :

- Il·Elle effectue des montages, démontages ou des modifications au sein de celles-ci ;
- Il·Elle intervient, à partir d'instructions de travail, de plans mécaniques et de schémas électrohydrauliques et électropneumatiques, sur les équipements de production et de distribution d'énergie (huile, vapeur, eau et air comprimé...) ;
- Au niveau curatif, il·elle identifie les dysfonctionnements des équipements pluritechnologiques, effectue les dépannages des systèmes électromécaniques (y compris électrohydraulique et électropneumatique) et assure la remise en service des installations ;
- Il·Elle passe le relais à la personne compétente pour toute intervention technique dépassant son champ d'intervention ;
- Il·Elle ne conçoit pas de programmes d'automates programmables ou de boucles de régulation mais doit être capable de les comprendre et d'adapter les paramètres qui relèvent de son champ d'intervention, si nécessaire ;
- Il·Elle peut intervenir ou être associé·e à d'autres activités (réalisation de travaux neufs ...) ;
- Les métiers de la maintenance industrielle s'exercent au sein d'entreprises industrielles (agroalimentaire, construction automobile, production d'énergie, sidérurgie, fabrications métalliques, chimie, plasturgie et composites, textile ...), de sociétés de services (maintenance), de services après-vente (milieu industriel, tous secteurs).

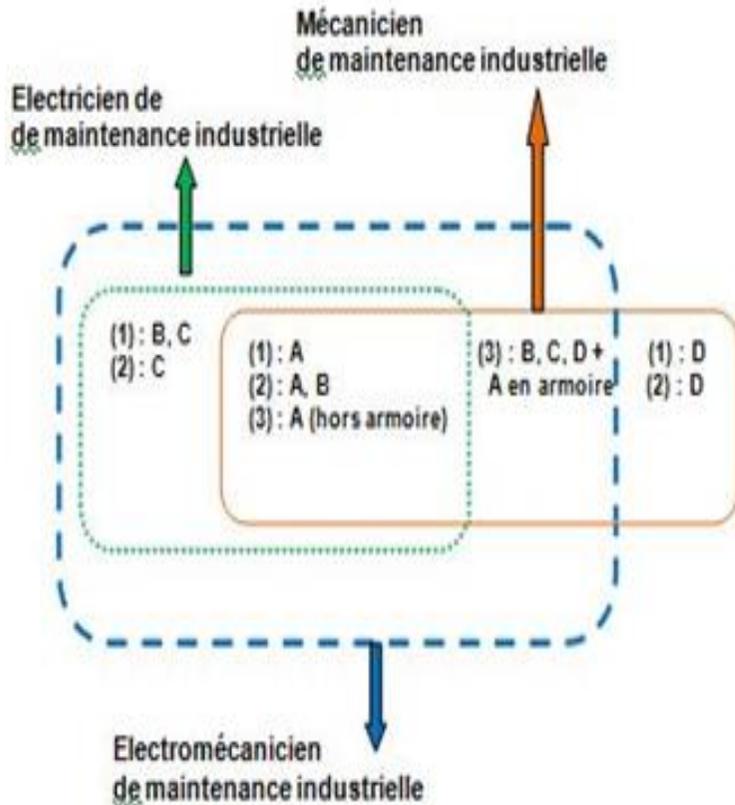
Les métiers de la maintenance industrielle



ACTIVITÉS ET/OU ZONES DE COMPÉTENCES COMMUNES AUX MÉTIERS DE LA MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Aspects liés à la polyvalence :

- Les métiers d'électromécanicien-ne de maintenance industrielle, d'électricien-ne de maintenance industrielle et de mécanicien-ne de maintenance industrielle présentent tous trois une certaine polyvalence dans les domaines de l'électricité, de la mécanique, de l'électropneumatique et de l'électrohydraulique, mais avec des compétences prédominantes différentes principalement en électricité et en mécanique ;
- Ces métiers comportent donc des activités et/ou des zones de compétences communes :



LEGENDE :

- DOMAINES : (1) = Mécanique – (2) = Pneumatique / Hydraulique – (3) = Electricité

- TYPES D'INTERVENTION :

Remplacement d'un élément par un identique ou équivalent : A = Sans réglage, B = Avec réglage simple

Remplacement d'un élément/composant défectueux d'un système simple/armoire électrique Sans réglage = C

Remplacement d'un élément/composant défectueux d'un système complexe/armoire électrique Avec réglage = D

REPARTITION PAR METIER :

- **Mécanicien** : (1) A, B, C, D + (2) A, B, C, D + (3) A hors armoire

- **Electricien** : (1) A + (2) A, B + (3) A, B, C, D

- **Electromécanicien** : (1) A, B, C + (2) A, B, C + (3) A, B, C, D

ELEMENTS COMMUNS :

- aux 3 métiers : (1) A + (2) A, B + (3) A hors armoire

- à **Electricien** et **Mécanicien** : (1) A + (2) A, B + (3) A hors armoire

- à **Electricien** et **Electromécanicien** : (1) A + (2) A, B + (3) A, B, C, D

- à **Mécanicien** et **Electromécanicien** : (1) A, B, C + (2) A, B, C + (3) A hors armoire

Le tableau détaillé des interventions communes et spécifiques est disponible en Annexe

- Ces métiers se situent à un même niveau en termes de complexité, d'autonomie et de responsabilité, mais, en fonction des secteurs d'activités et des entreprises :
 - des compétences spécifiques sont nécessaires selon le domaine de spécialisation (Ex. : respect des normes HACCP² dans le secteur de la production alimentaire),
 - des capacités de diagnostic et d'interventions peuvent différer en fonction des équipements.

TYPES D'INTERVENTION	(1) MECANIQUE	(2) ELECTROPNEUMATIQUE / ELECTROHYDRAULIQUE	(3) ELECTRICITE
A : Remplacement d'un élément par un identique ou équivalent SANS REGLAGE	<ul style="list-style-type: none"> Pièce d'usure Palier Graisseur Garde-corps Garant 	<ul style="list-style-type: none"> Flexible électropneumatique ou électrohydraulique Filtre Vérin Distributeur électropneumatique ou électrohydraulique 	Hors armoire (en toute sécurité) <ul style="list-style-type: none"> Ampoule Tube fluorescent Armatures d'éclairage Interrupteur Socle de prise Boîte à boutons presseurs Ampoule de signalisation Fin de course Capteur de position (sans réglage) Capteur de proximité (sans réglage) Sonde de température Balais d'un moteur Bobine d'un distributeur
B : Remplacement d'un élément par un identique ou équivalent AVEC REGLAGE	<ul style="list-style-type: none"> Alignement d'axes (moteur/pompe moteur/réducteur ...) à l'aide d'un régllet et/ou de jauges d'épaisseur Chaîne Roues dentées et poulies y compris alignement avec règle rectifiée Courroie Accouplements directs 	<ul style="list-style-type: none"> Vanne de débit Pressostat Régulateur de pression 	Hors armoire (en toute sécurité) <ul style="list-style-type: none"> Capteur de position Capteur de pression Capteur de débit Thermostats Tout type de moteur dans le respect des caractéristiques techniques (In, IP, IK, classe de température, IE1/IE2) ...
C : Remplacement d'un élément/composant défectueux d'un système simple/armoire électrique SANS REGLAGE	<ul style="list-style-type: none"> Roulement à billes d'un moteur monté à chaud ou à froid Ressorts, engrenages, clavettes Aube de pompe Bourrages, joints Produits siliconés, colles 	<ul style="list-style-type: none"> Ressorts, engrenages, clavettes Aube de pompe Bourrages, joints Produits siliconés, colles 	Dans armoires électriques <ul style="list-style-type: none"> Transformateurs Disjoncteurs (sans réglage) Interrupteurs différentiels (sans réglage) Sectionneurs Câbles divers Contacteurs Interrupteurs-sectionneurs Porte-fusibles Alimentation AC/DC Cartes d'un API Bobine d'un relais Bobine d'un contacteur
D : Remplacement d'un élément/composant défectueux d'un système complexe/armoire électrique AVEC REGLAGE (paramétrisations, spécifications requises)	<ul style="list-style-type: none"> Broche de machine-outil Tête de fraiseuse Réducteur de vitesse type planétaire Compresseur Dispositif de graissage et de lubrification Réglage de l'alignement : <ul style="list-style-type: none"> via laser via la méthode des comparateurs 	<ul style="list-style-type: none"> Pompe hydraulique Pompe à vide 	Dans armoires électriques <ul style="list-style-type: none"> Régulateur PID Carte API (remplacement par une carte équivalente) Interrupteur différentiel (DDR) Protection contre les surtensions Relais de protection thermique Relais à minimum de tension Disjoncteurs magnétothermiques Relais temporisés API Variateurs de vitesse

——— = MECANICIEN
 = ELECTRICIEN
 - - - - - = ELECTROMECHANICIEN

² HACCP = Hazard Analysis - Critical Control Point, en français « Analyse des dangers-Points critiques de contrôle pour leur maîtrise ». L'HACCP est la méthode de référence actuelle, qui permet d'assurer la sécurité hygiénique des produits alimentaires de manière préventive.

CONTEXTE DE TRAVAIL

CONDITIONS D'EXERCICE DU MÉTIER :

- Horaire variable, 7/7 J, service de garde, mobilité ;
- Des contraintes de production ou de timing sont à respecter.

ASPECT COLLECTIF ET RELATIONNEL DU TRAVAIL :

- Exercer le métier seul ;
- Exercer le métier au sein d'une équipe de travailleurs exerçant le même métier ;
- Exercer le métier au sein d'une équipe pluridisciplinaire ;
- Le-La mécanicien-ne de maintenance industrielle doit pouvoir s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire et s'adapter aux exigences des procédures de travail.

AUTONOMIE ET RESPONSABILITÉ

- Exercer le métier sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique.

LÉGISLATION ET ÉLÉMENTS DE BONNES PRATIQUES À PRENDRE EN COMPTE :

- Sécurité, santé, bien-être au travail, ergonomie, hygiène et environnement (Code et RGPT³) ;
- Règlement général pour la protection du travail (Voir SPF Emploi ; Travail et Concertation sociale) <http://www.emploi.belgique.be> ;
- Code sur le bien-être au travail (Voir SPF Emploi ; Travail et Concertation sociale) <http://www.emploi.belgique.be> ;
- Règles spécifiques à certains secteurs :
 - Réglementation zones ATEX (Atmosphère explosive) : Cette réglementation est issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zone explosives ATEX et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs) [ATEX - Réglementation | Beswic](#) ,
 - BRC : « Global Standard for Food Safety » est un système de certification qui est exigé par de très nombreux distributeurs belges et internationaux, à l'égard de leurs fournisseurs de produits à label privé. La norme BRC se concentre sur la sécurité alimentaire et l'hygiène dans le secteur de la transformation des produits alimentaires. BRC « Global Standard for Food Safety » est la norme de certification pour la sécurité alimentaire la plus répandue dans le monde,
 - CEM : Compatibilité électromagnétique : Directive 2014/30/UE du 26 février 2014 du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (refonte),
 - HACCP : « Hazard Analysis - Critical Control Point », en français « Analyse des dangers - Points critiques de contrôle pour leur maîtrise ». L'HACCP est la méthode de référence actuelle, qui permet d'assurer la sécurité hygiénique des produits alimentaires de manière préventive,

³ Le Règlement Général pour la Protection du Travail est un ensemble de mesures techniques et organisationnelles visant à prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles. <https://emploi.belgique.be/fr/aperçu-des-différentes-dispositions-du-règlement-général-pour-la-protection-du-travail>

- IFS (International Features Standards) : Les IFS sont huit référentiels différents applicables dans le secteur alimentaire et non alimentaire et qui comprennent tous les processus de la chaîne d'approvisionnement. Cependant, les IFS ne prescrivent pas les méthodes à appliquer aux processus. Les IFS vérifient simplement, par une approche basée sur les risques, si ces processus fonctionnent correctement.
- VCA : Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (En français LSC : Liste de Contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)
- Législation concernant le métier dans sa globalité (accès à la profession, agrégation, directives européennes / fédérales / nationales / communautaires / régionales, directives SPF Santé ...) :
 - RGIE : Règlement Général des Installations Electriques
[Règlement général sur les installations électriques \(RGIE\)... \(volta-org.be\)](http://volta-org.be)
 - Règlements intérieurs de l'entreprise ou du sous-traitant

DÉTAIL DES UAA ET INFORMATIONS UTILES

Ce Profil de certification est constitué de 6 unités d'acquis d'apprentissage (UAA) dont **1** est **commune** au Profil de certification de l'électricien·ne de maintenance industrielle (UAA grisée ci-dessous).

MÉCANICIEN·NE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE	
UAA 1	RÉPARER OU REMPLACER DES COMPOSANTS MÉCANIQUES PAR DES COMPOSANTS ÉQUIVALENTS ET LES RÉGLER
UAA 2	RÉPARER ET REMPLACER DES ÉLÉMENTS MÉCANIQUES DÉFECTUEUX D'UN SYSTÈME COMPLEXE AVEC RÉGLAGE
UAA 3	REMPACER DES COMPOSANTS MÉCANIQUE, ÉLECTRIQUE, ÉLECTROPNEUMATIQUE ET ÉLECTROHYDRAULIQUE PAR DES COMPOSANTS ÉQUIVALENTS ET LES RÉGLER
UAA 4	MODIFIER UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE À PRÉDOMINANCE MÉCANIQUE SUR BASE DE DONNÉES DIRECTRICES
UAA 5	EFFECTUER LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE D'UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE POUR LE CHAMP D'INTERVENTION DU MÉCANICIEN
UAA 6	DIAGNOSTIQUER UN DYSFONCTIONNEMENT SUR LA PARTIE MÉCANIQUE HYDRAULIQUE ET PNEUMATIQUE D'UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE

LES UAA CONCERNÉES FERONT CHACUNE L'OBJET D'UNE ÉVALUATION LORS D'UNE ÉPREUVE DE QUALIFICATION.

➔ Une **attestation de validation** est octroyée à chaque fois qu'une UAA est validée par le Jury de qualification.

➔ Le **Certificat de qualification** est octroyé lorsque toutes les unités ont été validées et que :

- Dans l'enseignement ordinaire et spécialisé de forme 4 de plein exercice, les stages ont été réalisés ;
- Dans l'enseignement ordinaire et spécialisé de forme 4 en alternance⁴, les six cents heures par an d'activité de formation par le travail en entreprise, réparties sur 20 semaines au moins, ont été réalisées. Lorsqu'il s'avère impossible, pour toute raison, de disposer d'au moins six cents heures d'activité de formation par le travail en entreprise pour une année de formation, des périodes complémentaires de formation professionnelle sont organisées dans le centre d'éducation et de formation en alternance. Toutefois, le nombre d'heures d'activité de formation en entreprise ne peut pas être inférieur à trois cents par année de formation au deuxième degré et quatre cent cinquante par année de formation au troisième degré.



Pour rappel :

Plusieurs Unités d'acquis d'apprentissage (UAA) peuvent être validées lors d'une Unité de qualification (UQ)⁵. Toutefois, cette liberté organisationnelle ne peut pas avoir pour effet un regroupement de toutes les UAA dans une unique épreuve de qualification.

⁴ Voir dispositions prévues dans le Décret du 3 juillet 1991 organisant l'enseignement secondaire en alternance, article 2ter, §1, alinéa 2 et 3.

⁵ Décret du 20 juillet 2022 relatif au parcours d'enseignement qualifiant, art.10, §2, alinéa 3

RÉFÉRENCES DU PROFIL DE CERTIFICATION

Intitulé de l'option de base groupée concernée

MECANICIEN / MECANICIENNE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Code de l'option

2420

Ce Profil de certification se réfère au Profil de formation de :

Mécanicien / Mécanicienne de maintenance industrielle, produit par le SFMQ et approuvé par le Gouvernement en date du 14 octobre 2021.

Durée en années scolaires sur laquelle est organisée l'option de base groupée :

3 ans (en 4^e, 5^e et 6^e année) dans l'enseignement secondaire ordinaire et spécialisé de forme 4, de plein exercice ou en alternance (« Art.49 »), en technique de qualification

Une année scolaire varie de 25 à 27 semaines. Le solde peut être alloué aux projets scolaires, aux activités de dépassement, aux remédiations, aux séjours, etc.

Nombre minimum et maximum de semaines de stage au service des apprentissages de la formation concernée⁶ :

- Nombre minimum de semaines de stage : 8 semaines*
- Nombre maximum de semaines de stage : 19 semaines*

*Dont maximum 4 semaines en 4^e année



Dans l'enseignement en alternance : sans objet

Certificat de qualification délivré aux élèves qui maîtrisent les acquis d'apprentissage fixés par le Profil de certification

CERTIFICAT DE QUALIFICATION DU MECANICIEN DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE / DE LA MECANICIENNE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Positionnement de la certification par rapport au Cadre francophone des certifications (CFC)

Niveau 4 (en attente de validation)

⁶ Dans le respect des dispositions de l'Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 15 mai 2014 fixant les modalités d'organisation des stages dans l'enseignement secondaire ordinaire et spécialisé de forme 4

PARCOURS D'APPRENTISSAGE ET DISTRIBUTION DES ECVET

Le parcours d'apprentissage proposé par le Profil de certification **recommande** un ordre de déroulement des unités d'acquis d'apprentissage (UAA), donne une **estimation temporelle** pour chaque unité et alloue les points ECVET⁷.

PARCOURS D'APPRENTISSAGE DU / DE LA MÉCANICIEN·NE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE					
	Ordre de déroulement des UAA	Intitulé	Nbre de semaines*	Validation OUI/NON	ECVET
4 ^e année	UAA 1	Réparer ou remplacer des composants mécaniques par des composants équivalents et les régler	12	Oui	25
	UAA 2	Réparer et remplacer des éléments mécaniques défectueux d'un système complexe avec réglage	10	Non	---
	UAA 3	Remplacer des composants mécanique, électrique, électropneumatique et électrohydraulique par des composants équivalents et les régler	5	Non	---
5 ^e année	UAA 2	Réparer et remplacer des éléments mécaniques défectueux d'un système complexe avec réglage	6	Oui	30
	UAA 3	Remplacer des composants mécanique, électrique, électropneumatique et électrohydraulique par des composants équivalents et les régler	5	Oui	25
	UAA 4	Modifier une installation pluritechnologique à prédominance mécanique sur base de données directrices	8	Non	---
	UAA 5	Effectuer la maintenance préventive d'une installation pluritechnologique pour le champ d'intervention du mécanicien	8	Non	---
6 ^e année	UAA 5	Effectuer la maintenance préventive d'une installation pluritechnologique pour le champ d'intervention du mécanicien	7	Oui	25
	UAA 6	Diagnostiquer un dysfonctionnement sur la partie mécanique hydraulique et pneumatique d'une installation pluritechnologique	13	Oui	40
	UAA 4	Modifier une installation pluritechnologique à prédominance mécanique sur base de données directrices	7	Oui	35

* † Des semaines allouées aux projets scolaires, aux activités de dépassement, aux remédiations, aux séjours, etc. La liberté de chaque école est totale quant à l'utilisation des « semaines-projets » pourvu qu'un lien réel soit établi avec la formation.

⁷ « ECVET est une méthode permettant de décrire les qualifications en termes d'unités de résultats d'apprentissage (connaissances, aptitudes et compétences) transférables et cumulables auxquelles sont rattachés des points de crédit ». <https://eurspace.eu/fr/accueil/>

TABLEAU D'ARTICULATION ENTRE CP⁸ / AC⁹ / UAA¹⁰

TABLEAU D'ARTICULATION ENTRE CP / AC / UAA DU / DE LA MÉCANICIEN·NE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE							
ACTIVITÉ CLÉ 1 – EFFECTUER LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE SUIVANT LE PLAN DE MAINTENANCE							
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES	UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
1.1. Préparer les travaux de maintenance	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	1.1.1. Effectuer l'analyse de risques de dernière minute de type LMRA					✓	
	1.1.2. Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification					✓	
	1.1.3. Collecter le matériel et l'outillage nécessaires pour réaliser le travail					✓	
	1.1.4. Sélectionner les consommables et les produits d'appoint appropriés pour la réalisation des travaux					✓	
1.2. Contrôler les différents paramètres de l'installation (listing de contrôle)	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	1.2.1. Appliquer le plan de graissage et de lubrification					✓	
	1.2.2. Réaliser les appoints garantissant une bonne lubrification (tribologie)					✓	
	1.2.3. Contrôler les différents paramètres de l'installation suivant le listing de contrôle					✓	
	1.2.4. Adapter les paramètres si nécessaire					✓	
	1.2.5. Relever les valeurs vibratoires et vérifier qu'elles se trouvent dans la plage de bon fonctionnement (chiffres, led de niveau d'alarme)					✓	

⁸ CP = Compétences professionnelles

⁹ AC = Activités clés

¹⁰ UAA = Unités d'Acquis Apprentissage

ACTIVITÉ CLÉ 1 – EFFECTUER LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE SUIVANT LE PLAN DE MAINTENANCE		UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES						
1.3. Remédier, éventuellement, aux anomalies dans son champ d'intervention	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	1.3.1. Détecter les anomalies					✓	
	1.3.2. Présenter à son responsable les types d'interventions possibles en fonction du contexte (réparation provisoire ou définitive)					✓	
	1.3.3. Remédier aux anomalies dans les limites des opérations de prévention ou avec l'aval du responsable					✓	
1.4. Compléter le rapport de maintenance préventive	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	1.4.1. Noter ou encoder les mesures observées dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur (GMAO/ERP ...)					✓	
	1.4.2. Noter ou encoder les interventions réalisées (appoints, réglages ...) dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur (GMAO/ERP ...)					✓	
	1.4.3. Alerter immédiatement son responsable en cas d'anomalie constatée					✓	
ACTIVITÉ CLÉ 2 – EFFECTUER LE DIAGNOSTIC D'UN DYSFONCTIONNEMENT DE LA PARTIE MÉCANIQUE D'UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE		UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES						
2.1. Recueillir les informations nécessaires	AUTONOMIE DE DÉCISION - ANALYSE - RÉOLUTION DE PROBLÈME CONCRET - SITUATIONS INÉDITES						
	2.1.1. Recueillir les informations auprès des utilisateurs des installations (informations verbales), auprès du titulaire de la machine						✓
	2.1.2. S'informer de l'historique des interventions réalisées dans le dossier machine ou dans le système informatisé de gestion de maintenance (GMAO/ERP ...)						✓
	2.1.3. 2.1.3 Se référer à la documentation technique associée à l'installation (plans des installations mécaniques, hydrauliques, pneumatiques)						✓
	2.1.4. Effectuer les contrôles visuels, auditifs, olfactifs, tactiles (température) pour détecter un dysfonctionnement au niveau d'un organe de machine						✓

ACTIVITÉ CLÉ 2 – EFFECTUER LE DIAGNOSTIC D'UN DYSFONCTIONNEMENT DE LA PARTIE MÉCANIQUE D'UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE		UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES						
2.2. Poser des hypothèses sur les causes de dysfonctionnement mécanique de l'installation et des circuits électropneumatiques ou électrohydrauliques sur base des informations récoltées en cas de panne relevant de son champ d'activité	AUTONOMIE DE DÉCISION - ANALYSE - RÉOLUTION DE PROBLÈME CONCRET - SITUATIONS INÉDITES						
	2.2.1. Conceptualiser la chaîne cinématique sur base des schémas électropneumatiques et électrohydrauliques, des plans mécaniques et des informations recueillies						✓
	2.2.2. Etablir une logique de recherche de panne la plus efficiente par rapport aux cas rencontrés sur base d'outils méthodologiques						✓
	2.2.3. Identifier, sur les plans, des éléments susceptibles d'être défectueux, en lien avec les informations récoltées						✓
	2.2.4. Localiser, sur l'installation, les éléments identifiés sur les plans						✓
	2.2.5. Utiliser un mode d'emploi ou une notice de constructeur, éventuellement dans une langue étrangère						✓
2.3. Contrôler les hypothèses liées au dysfonctionnement mécanique	AUTONOMIE DE DÉCISION - ANALYSE - RÉOLUTION DE PROBLÈME CONCRET - SITUATIONS INÉDITES						
	2.3.1. Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification						✓
	2.3.2. Procéder par élimination pour déterminer la source de la panne mécanique						✓
	2.3.3. Vérifier le fonctionnement des éléments susceptibles de poser problème						✓
	2.3.4. Identifier les causes de dysfonctionnement, les éléments mécaniques défectueux						✓
2.4. Décider (éventuellement avec son responsable) du moment et du type (provisoire ou définitif) d'intervention	AUTONOMIE DE DÉCISION - ANALYSE - RÉOLUTION DE PROBLÈME CONCRET - SITUATIONS INÉDITES						
	2.4.1. Transmettre les informations à la personne compétente en cas de problème ne relevant pas de son champ d'intervention						✓
	2.4.2. Situer son intervention dans le contexte de production (afin de minimiser les arrêts de production)						✓
	2.4.3. Sélectionner les types d'interventions possibles en fonction du contexte (réparation provisoire ou définitive)						✓

ACTIVITÉ CLÉ 3 – EFFECTUER LES RÉPARATIONS SUR PLACE OU EN ATELIER, DES ÉLÉMENTS / COMPOSANTS DÉFECTUEUX (ISSUS DE SON PROPRE DIAGNOSTIC OU ISSUS DU DIAGNOSTIC DE L'ÉLECTRICIEN)		UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES						
3.1. Préparer les travaux de réparation	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	3.1.1. Effectuer l'analyse de risques de dernière minute (de type LMRA)	✓	✓	✓			
	3.1.2. Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification	✓	✓	✓			
	3.1.3. Sélectionner les éléments/composants de remplacements identiques ou équivalents (suivant les caractéristiques techniques des éléments/composants à remplacer)	✓	✓	✓			
	3.1.4. Utiliser un mode d'emploi ou notice de constructeur, éventuellement dans une langue étrangère	✓	✓	✓			
3.1.5. Sélectionner le matériel, l'outillage et les instruments de mesure nécessaires à l'intervention	✓	✓	✓				
3.2. Remplacer les éléments/composants défectueux sans réglage particulier (par des éléments/composants identiques ou équivalents)	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	3.2.1. Remplacer les éléments mécaniques			✓			
	3.2.2. Remplacer des composants électropneumatiques/électrohydrauliques			✓			
	3.2.3. Remplacer des composants électriques simples, hors tableaux électriques			✓			
3.3. Remplacer les éléments/composants défectueux qui nécessitent un réglage simple (par des éléments/composants identiques ou équivalents)	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	3.3.1. Remplacer et régler des éléments mécaniques	✓					
	3.3.2. Remplacer et régler des composants électropneumatiques/électrohydrauliques			✓			

ACTIVITÉ CLÉ 3 – EFFECTUER LES RÉPARATIONS SUR PLACE OU EN ATELIER, DES ÉLÉMENTS / COMPOSANTS DÉFECTUEUX (ISSUS DE SON PROPRE DIAGNOSTIC OU ISSUS DU DIAGNOSTIC DE L'ÉLECTRICIEN)		UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES						
3.4. Remplacer ou réparer les éléments mécaniques défectueux d'un système simple ne nécessitant pas de réglage particulier	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	3.4.1. Extraire le système simple de l'installation	✓					
	3.4.2. Démonter le système simple	✓					
	3.4.3. Remplacer ou réparer tous les éléments défectueux du système simple sans réglage particulier	✓					
	3.4.4. Remplacer, le cas échéant, les éléments de fixation	✓					
	3.4.5. Remonter le système simple	✓					
	3.4.6. S'assurer des bonnes conditions de lubrification du système simple	✓					
	3.4.7. Tester le système simple	✓					
	3.4.8. Réintégrer le système simple réparé sur l'installation avec alignement d'axes, alignement de roues dentées et de poulies à la règle rectifiée	✓					
3.5. Remplacer les éléments/composants défectueux qui nécessitent un réglage simple (par des éléments/composants identiques ou équivalents)	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	3.5.1. Extraire le système complexe de l'installation		✓				
	3.5.2. Démonter le système complexe		✓				
	3.5.3. Remplacer ou réparer tous les éléments défectueux du système complexe		✓				
	3.5.4. Remplacer, le cas échéant, les éléments de fixation		✓				
	3.5.5. Remonter le système complexe		✓				

	3.5.6. S'assurer des bonnes conditions de lubrification du système complexe		✓				
	3.5.7. Tester le système complexe		✓				
	3.5.8. Réintégrer le système complexe réparé sur l'installation		✓				
	3.5.9. Réaliser les alignements d'arbres avec utilisation de comparateurs, d'un système laser		✓				
	3.5.10. Monter un élément à chaud d'une transmission		✓				
ACTIVITÉ CLÉ 4 – MODIFIER UNE INSTALLATION À PRÉDOMINANCE MÉCANIQUE SUR BASE DE DONNÉES DIRECTRICES							
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES	UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
4.1. Déterminer les travaux à réaliser	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	4.1.1. Réaliser un plan d'implantation des équipements à installer (croquis à main levée)				✓		
	4.1.2. Respecter les normes et les prescriptions des fabricants et/ou des fournisseurs				✓		
	4.1.3. Déterminer les caractéristiques techniques des équipements à installer				✓		
4.2. Préparer les travaux	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	4.2.1. Effectuer l'analyse de risques de dernière minute (de type LMRA)				✓		
	4.2.2. Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification				✓		
	4.2.3. Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires à l'intervention				✓		
4.3. Adapter une pièce existante sur machines-outils	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	4.3.1. Démonter certaines parties des installations en fonction des modifications à réaliser				✓		
	4.3.2. Réparer provisoirement un axe abîmé (au 0,05 près)				✓		

	4.3.3. Fraiser par exemple une rainure de cale, une clavette ... abîmées				✓					
	4.3.4. Réaliser des cales d'épaisseur (au 0,05 près)				✓					
	4.3.5. Remonter la pièce en remplaçant le cas échéant, les éléments de fixation				✓					
4.4. Adapter une pièce existante à l'aide d'outils portatifs	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES									
	4.4.1. Démontez certaines parties des installations en fonction des modifications à réaliser				✓					
	4.4.2. Calibrer un trou cylindrique à l'aide d'un alésoir portatif ou d'un alésoir sur perceuse				✓					
	4.4.3. Ajuster des pièces avec des limes, ponceuses à bande, tourets d'ébavurage et d'affûtage				✓					
	4.4.4. Remonter la pièce en remplaçant, le cas échéant, les éléments de fixation				✓					
4.5. Réaliser des pièces mécano-soudées	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES									
	4.5.1. Tracer, débiter des tôles/profilés				✓					
	4.5.2. Forer, fileter, tarauder des éléments				✓					
	4.5.3. Souder				✓					
ACTIVITÉ CLÉ 5 – EFFECTUER LES CONTRÔLES REQUIS POUR LA REMISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS APRÈS INTERVENTION										
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES				UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
5.1. Effectuer les mesures de contrôles hors tension et les tests nécessaires à la remise en route des équipements	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES									
	5.1.1. Sélectionner les tests et les mesures de contrôle en lien avec son intervention afin de s'assurer du bon fonctionnement du système	✓	✓	✓	✓					
	5.1.2. Réaliser les tests et prises de mesures nécessaires	✓	✓	✓	✓					
	5.1.3. Déconsigner l'installation et remettre les installations P/H/M aux bons paramètres	✓	✓	✓	✓					
	5.1.4. Poursuivre son investigation en cas de non fonctionnement	✓	✓	✓	✓					

5.2. Remettre les installations en service avec l'utilisateur	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	5.2.1. Observer la remise en service par l'utilisateur jusqu'à la production optimale	✓	✓	✓	✓		
	5.2.2. Contrôler le bon fonctionnement de l'installation	✓	✓	✓	✓		
5.3. Réaliser le rapport d'intervention	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	5.3.1. Noter ou encoder dans un système informatisé de gestion de maintenance les interventions réalisées	✓	✓	✓	✓		
	5.3.2. Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées (croquis à main levée)	✓	✓	✓	✓		
	5.3.3. Transmettre toutes les informations au responsable	✓	✓	✓	✓		

ACTIVITÉ CLÉ 6 – RESPECTER LES RÈGLES PROFESSIONNELLES		UAA 1	UAA 2	UAA 3	UAA 4	UAA 5	UAA 6
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DÉTAILLÉES						
6.1. Appliquer les règles de sécurité	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	6.1.1. Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.1.2. Appliquer la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.1.3. Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.1.4. Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.1.5. Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.1.6. Respecter les consignes associées aux pictogrammes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.1.7. Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6.2. Appliquer les règles d'hygiène	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	6.2.1. Respecter la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.3. Appliquer les règles d'ergonomie	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	6.3.1. Utiliser les moyens de manutention adéquats	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.4. Appliquer les règles liées à l'environnement	AUTONOMIE DE DÉCISION - APPLICATION COMPLEXE - SITUATIONS SIMILAIRES						
	6.4.1. Appliquer les prescriptions en matière d'environnement	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Remarque :

Le degré d'autonomie attribué au travailleur implique automatiquement la responsabilité par rapport à son travail c.-à-d. :

- *la responsabilité du résultat d'exécution des tâches réalisées s'il y a autonomie d'exécution,*
- *la responsabilité des choix posés s'il y a autonomie de décision (ex. : choix de procédure, de technique, de matériel ...).*

Commentaires :

- *Autonomie de décision : les procédures, matériels, outils, produits sont sélectionnés sans intervention d'un supérieur --> ce qui implique une Responsabilité de décision.*
- *Complexité du contexte =*
 - *Application complexe : application d'un ensemble de tâches complexes par leur nombre ou par leur nature. Par l'observation (faits, documents, consignes ... mesures, relevés, calculs ... directs) et sans analyse, le travailleur reconnaît / identifie une situation connue et y associe une procédure connue à appliquer, du matériel / des produits disponibles à utiliser ☐ alors les situations professionnelles sont des Situations similaires (la situation de départ appartient à un groupe de situations déjà rencontrées ou connues et le résultat final peut être assimilé à un résultat déjà réalisé).*
 - *Analyse - Résolution de problème concret : la réalisation des tâches pose un problème concret, décelable par observation, habituel / récurrent / connu dans le métier. Les solutions possibles sont connues et en nombre limité : elles font appel à une combinaison nouvelle (pour le travailleur) de ressources / procédures connues → alors les situations professionnelles sont des Situations inédites (les solutions sont proches de solutions déjà rencontrées mais la situation est nouvelle pour le travailleur).*
- *A noter : L'habilitation professionnelle BA4 voir BA5 est requise pour exercer le métier. Cette habilitation est délivrée exclusivement par l'employeur (cf. RGIE).*
- *A noter : Au niveau du diagnostic, lorsqu'un dysfonctionnement est constaté sur une installation pluritechnologique, c'est d'abord l'Electricien de maintenance industrielle (ou l'Electromécanicien de maintenance industrielle qui dispose de toutes les compétences de l'Electricien de maintenance industrielle) qui effectue le premier diagnostic du dysfonctionnement. L'Electricien de maintenance industrielle détermine ensuite si la suite du diagnostic et la remédiation relève de son domaine d'intervention ou de celui du Mécanicien de maintenance industrielle.*

UAA DU / DE LA MÉCANICIEN·NE DE MAINTENANCE INDUSTRIELLE

UAA 1	RÉPARER OU REMPLACER DES COMPOSANTS MÉCANIQUES PAR DES COMPOSANTS ÉQUIVALENTS ET LES RÉGLER	
AC / CP / CPD : VOIR TABLEAU PAGES 14 À 22		
1A Préparer les travaux de réparation (intervention mécanique)		
SAVOIRS	APTITUDES	
1A1 Effectuer l'analyse de risques de dernière minute (de type LMRA)		
<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse de risques de dernière minute : <ul style="list-style-type: none"> o définition, utilité o outils d'analyse : types (check-list ...), utilité, mode d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques potentiels • Identifier les interventions de réparation à réaliser et les équipements sur lesquels les opérations vont se réaliser • Vérifier la correspondance entre la situation réelle et les éléments décrits dans l'analyse de risque (check-list et autres méthodes ...) • Avertir le responsable en cas de divergence constatée 	
1A2 Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification		
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Les techniques de balisage de la zone de travail • Les autorisations de travail (permis de feu ...) • Les techniques de consignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Le plan d'intervention de sécurité d'une installation : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Baliser la zone de travail • Consigner l'installation aux niveaux électrique, mécanique (cinétique, dynamique), hydraulique, pneumatique • S'assurer que les énergies sont bien à « zéro » (pression nulle dans les conduites P/H, tension nulle, déplacement mécanique non possible) • Travailler en sécurité (EPC et EPI appropriés) • Appliquer le plan d'intervention de sécurité de l'installation 	
1A3 Sélectionner les éléments de remplacement identiques ou équivalents (suivant les caractéristiques techniques des éléments à remplacer)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques techniques des différents éléments mécaniques d'une installation pluritechnologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir la correspondance entre les éléments mécaniques à remplacer et les éléments disponibles équivalents • Sélectionner les éléments mécaniques identiques (ou correspondants) à remplacer 	

1A4 Utiliser un mode d'emploi ou notice de constructeur, éventuellement dans une langue étrangère

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire technique • La correspondance française des termes utilisés dans une autre langue | <ul style="list-style-type: none"> • Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en français et dans une langue étrangère |
|---|---|

1A5 Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires à l'intervention mécanique

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Le matériel et l'outillage nécessaires aux interventions mécaniques • Les instruments de mesure mécaniques, pneumatiques, hydrauliques | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner le matériel, l'outillage et les instruments de mesure nécessaires |
|---|--|

1B Remplacer ou réparer les éléments mécaniques défectueux d'un système simple ne nécessitant pas de réglage particulier

SAVOIRS

APTITUDES

1B1 Extraire le système simple de l'installation

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes simples sans réglage particulier : <ul style="list-style-type: none"> o types : distributeurs EP/EH, moteurs électriques, pompes, réducteurs, ventilateurs ... o méthodes d'extraction o outils spécifiques | <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Repérer les connexions et les liaisons mécaniques avant le démontage • Extraire le système selon la méthode adaptée • Utiliser les outils spécifiques |
|--|--|

1B2 Démonteur le système simple

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments mécaniques d'un système simple sans réglage particulier : <ul style="list-style-type: none"> o types o identification o description o méthodes de démontage o outils spécifiques | <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Appliquer les méthodes de démontage appropriées • Démonteur le système défectueux • Utiliser les outils spécifiques |
|---|--|

1B3 Remplacer ou réparer tous les éléments mécaniques défectueux du système simple sans réglage particulier

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments mécaniques d'un système simple sans réglage particulier : <ul style="list-style-type: none"> o types : <ul style="list-style-type: none"> ▪ aube de pompe, bourrages, joints ... ▪ ressorts, engrenages, clavettes ... ▪ roulements à bille d'un moteur montés à chaud ou à froid ... ▪ ... o rôles | <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Repérer les liaisons mécaniques avant le démontage • Appliquer les méthodes de démontage appropriées • Isoler les éléments défectueux par démontage • Déterminer les types d'interventions possibles en fonction du contexte : <ul style="list-style-type: none"> o réparer les éléments défectueux o remplacer les éléments défectueux |
|--|--|

<ul style="list-style-type: none"> o méthodes de remplacement / de réparations • Les produits d'étanchéité et leurs domaines d'application (silicones, colles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer la méthode appropriée de réparation/de remplacement • Utiliser les outils et outillages spécifiques • Associer le produit d'étanchéité au type de réparation
1B4 Remplacer, le cas échéant, les éléments de fixation	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de fixation : <ul style="list-style-type: none"> o types (boulons, circlips, goupilles, rondelles, vis), application ... o méthodes de fixation o outillage spécifique • Les couples de serrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Sélectionner les éléments et les produits de fixation • Appliquer les méthodes appropriées • Utiliser l'outillage spécifique
1B5 Remonter le système simple	
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes simples sans réglage particulier : <ul style="list-style-type: none"> o méthodes de remontage o outillage spécifique • Les couples de serrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Appliquer les méthodes de remontage appropriées • Utiliser l'outillage spécifique
1C Remplacer les éléments mécaniques défectueux qui nécessitent un réglage simple (par des éléments identiques ou équivalents)	
SAVOIRS	APTITUDES
1C1 Remplacer et régler des éléments mécaniques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> o types : axes, chaînes, courroies, poulies, roues dentées o caractéristiques • L'assemblage, l'accouplement, l'alignement d'axes (moteur/pompe, moteur / réducteur ...) : <ul style="list-style-type: none"> o techniques : types, caractéristiques, utilité o instruments de mesure : réglet, jauges d'épaisseur, règles rectifiées o jeux et tolérances o défauts liés à un mauvais alignement o outils spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les éléments avant le démontage • Appliquer les techniques suivant la méthode préconisée • Exploiter les notices des constructeurs • Démonter et remonter les éléments • Utiliser les outils spécifiques • Effectuer les réglages nécessaires à l'aide de réglet, de jauges d'épaisseur, de règles rectifiées
1C2 S'assurer des bonnes conditions de lubrification du système simple	
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes de lubrification : <ul style="list-style-type: none"> o types : par barbotage, par barbotage avec projection, par brouillard o description et défauts o rôle des composants • La lecture des jauges et autres indicateurs de niveau 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Vérifier la bonne lubrification du système • Ajuster les niveaux

1C3 Tester le système simple	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments du système simple sans réglage particulier : <ul style="list-style-type: none"> o identification o rôle • Les essais en rapport avec le système 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Faire les essais en rapport avec le système remplacé/réparé
1C4 Réintégrer le système simple réparé sur l'installation avec alignement d'axes, alignement de roues dentées et de poulies à la règle rectifiée	
<ul style="list-style-type: none"> • L'accouplement, l'alignement : <ul style="list-style-type: none"> o méthodes : types, caractéristiques, utilité o instruments de mesure : types (jauges d'épaisseur, règles rectifiées, réglet), rôles, méthodes d'utilisation o jeux et tolérances o défauts liés à un mauvais alignement o outils spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Appliquer les méthodes de réintégration adaptées • Utiliser les outils spécifiques • Effectuer les réglages nécessaires à l'aide de jauges d'épaisseur, de règles rectifiées et d'un réglet
1D Effectuer les mesures de contrôles hors tension et les tests nécessaires à la remise en route des équipements	
SAVOIRS	APTITUDES
1D1 Sélectionner les tests et les mesures de contrôle en lien avec son intervention afin de s'assurer du bon fonctionnement du système	
<ul style="list-style-type: none"> • Les tests et les appareils de contrôles mécanique, hydraulique et pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les tests à réaliser • Sélectionner les appareils de contrôle en fonction des tests à réaliser
1D2 Réaliser les tests et prises de mesures nécessaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils de mesure et leur domaine d'application : <ul style="list-style-type: none"> o débitmètre o manomètre o thermomètre • Le système d'unités international : <ul style="list-style-type: none"> o multiples et sous-multiples o méthodes de mesure o précision des mesures 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les connexions aux diverses formes d'énergie (électrique, hydraulique, pneumatique) • Contrôler la fonctionnalité des sous-ensembles et ensembles mécaniques • Contrôler dans les différentes technologies : <ul style="list-style-type: none"> o la transmission et la valeur des signaux transmis et à transmettre o la continuité entre éléments de transmission o la fonctionnalité individuelle et/ou dans la séquence des différents éléments

1D3 Déconsigner l'installation et remettre les installations P/H/M aux bons paramètres

- Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ...
- Le plan d'intervention de sécurité : caractéristiques
- Les techniques de déconsignation d'une installation :
 - o électrique
 - o hydraulique
 - o mécanique : cinétique, dynamique
 - o pneumatique

- Appliquer le plan particulier d'intervention
- Déconsigner l'installation au niveau :
 - o électrique
 - o hydraulique
 - o mécanique (cinétique, dynamique)
 - o pneumatique
- Travailler en sécurité (utiliser les EPI et EPC requis)

1D4 Poursuivre son investigation en cas de non fonctionnement

Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires

- Les savoirs liés au diagnostic et aux réparations

- Les aptitudes liées au diagnostic et aux réparations

1E Remettre les installations en service avec l'utilisateur**SAVOIRS****APTITUDES****1E1 Observer la remise en service par l'utilisateur jusqu'à la production optimale**

Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires

- Les différentes étapes de la chaîne ou du procédé de fabrication
- Le vocabulaire et la communication professionnelle

- Poser les questions appropriées (Ex : questions relatives au fonctionnement des parties d'installations sur lesquelles des remplacements, réparations ... d'éléments mécaniques défectueux ont été réalisés)
- Sélectionner les informations pertinentes auprès des utilisateurs / du titulaire

1E2 Contrôler le bon fonctionnement de l'installation

- L'analyse fonctionnelle de l'installation
- Les grandeurs physiques :
 - o définitions
 - o unités suivant système international, anglo-saxon
- Les caractéristiques, le rôle et l'utilisation :
 - o des appareils de mesure intégrés
 - o des boucles de régulation
 - o des capteurs, détecteurs
 - o des interfaces homme/machine

- Vérifier le bon fonctionnement aux différentes étapes du processus
- Interpréter les indications des instruments de mesure
- Comparer les indications des appareils avec les valeurs de consigne recherchées

1F Réaliser le rapport d'intervention	
SAVOIRS	APTITUDES
1F1 Noter ou encoder dans un système informatisé de gestion de maintenance les interventions réalisées	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de gestion de la maintenance (systèmes informatisés, dossier machine et autres) • Les modes d'enregistrement des interventions réalisées • Le rapport d'intervention type • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Noter les interventions* réalisées dans le dossier machine • Encoder les interventions* réalisées dans un système informatisé de gestion de maintenance (*) = temps d'intervention, consommables utilisés, description des interventions telles que remplacements, réparations, réglages ... d'éléments mécaniques défectueux
1F2 Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées (croquis à main levée)	
<ul style="list-style-type: none"> • La symbolisation des équipements électriques et mécaniques • Les notions de base du dessin technique mécanique et architectural • Les symboles électriques usuels (IEC) • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées
1F3 Transmettre toutes les informations au responsable	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre toutes les informations nécessaires au responsable
1G Appliquer les règles de sécurité	
SAVOIRS	APTITUDES
1G1 Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	
<ul style="list-style-type: none"> • La législation relative à la sécurité, en fonction des interventions à réaliser : autorisations de travail (permis de feu, ATEX, CBET, CEM, RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les prescriptions en matière de sécurité
1G2 Appliquer la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les environnements spécifiques susceptibles de présenter des risques supplémentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques (émanations toxiques, rayonnement laser, rayonnements ionisants ...)
1G3 Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC • Les équipements spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les EPI, EPC et équipements spécifiques

1G4 Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> o caractéristiques o équipements adaptés : types (harnais, échelle, élévateur, nacelle, échafaudage), techniques d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner l'état des échafaudages • Utiliser les équipements adaptés pour les travaux en hauteur
1G5 Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	
<ul style="list-style-type: none"> • Les modes de protection contre les contacts directs : <ul style="list-style-type: none"> o câbles de rétention o grillages, plexiglas o infrarouges • Les modes de protection électriques contre les contacts indirects : différentiels, PE ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des contacts directs et contacts indirects
1G6 Respecter les consignes associées aux pictogrammes	
<ul style="list-style-type: none"> • Les consignes associées aux pictogrammes 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les consignes associées aux pictogrammes
1G7 Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	
<ul style="list-style-type: none"> • Les bonnes pratiques professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler avec soin, ordre, méthode, précision et rigueur
1H Appliquer les règles d'hygiène	
SAVOIRS	APTITUDES
1H1 Appliquer la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les réglementations spécifiques en matière d'hygiène en fonction des secteurs industriels 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la réglementation en vigueur suivant les secteurs
1I Appliquer les règles d'ergonomie	
SAVOIRS	APTITUDES
1I1 Utiliser les moyens de manutention adéquats	
<ul style="list-style-type: none"> • Les règles d'ergonomie liées à la manutention manuelle des charges • Les règles et les techniques de manutention des charges • La prévention des accidents courants en matière de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles liées à l'ergonomie • Utiliser les moyens et techniques liés à la manutention dans le but de la prévention des accidents

1J Appliquer les règles liées à l'environnement

SAVOIRS

APTITUDES

1J1 Appliquer les prescriptions en matière d'environnement (tri et recyclage des déchets)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Le tri sélectif et l'évacuation des déchets • Les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement | <ul style="list-style-type: none"> • Trier et évacuer les déchets dans le respect des règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement |
|---|---|

GLOSSAIRE UAA1 MMI

- **ATEX** : Atmosphères Explosives. Réglementation issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs)
- **CBET** : Certified Biomedical Equipment Technician
- **CEM** : Compatibilité ElectroMagnétique - L'ensemble des produits électriques ou électroniques entrant dans le domaine d'application de la directive européenne 2014/30/UE relative à la CEM et, disponibles sur le marché européen, devra être obligatoirement conforme à cette nouvelle directive. La directive CEM s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci
- **Consignation et déconsignation d'une installation** : Procédures de sécurité planifiées qui exigent le respect de certaines règles de sécurité afin d'éviter tout accident
- **Distributeurs EP/EH** : Electropneumatique/Electrohydraulique
- **EPC** : Equipement de Protection Collective
- **EPI** : Equipement de Protection Individuel
- **Installation pluritechnologique** : Installation automatisée (pilotée par un « Automate programmable API/PLC » ou par « Logique câblée ») comprenant des dispositifs à la fois mécaniques, électriques, électrohydrauliques et électropneumatiques
- **IPxx** : L'**indice de protection (Ip)** est un standard international de la Commission électrotechnique internationale (IEC) relatif à l'étanchéité ; il est repris par la norme européenne EN 60529. Cet indice classe le niveau de protection qu'offre un matériel aux intrusions de corps solides et liquides. Le format de l'indice, donné par la norme CEI 60529, est IP 69 où les caractères 6 et 9 sont deux chiffres et/ou une lettre. Les chiffres indiquent la conformité avec les conditions résumées dans les tableaux ci-dessous. Lorsqu'aucun critère n'est rencontré, le chiffre peut être remplacé par la lettre X
- **LMRA**: Last Minute Risk Analysis. Vérification ultime, juste avant de se mettre au travail, de la liste des tâches à exécuter, la méthode à utiliser, les risques et les dangers présents et, enfin, la façon d'éviter ou de réduire ces dangers
- **PE** : conducteur de protection, prise de terre
- **RGIE** : Règlement Général des Installations Electriques

- **Tableau électrique** : Tableau où sont regroupés tous les circuits, les systèmes de protection de ces circuits ainsi que les protections spécifiques aux personnes d'une installation électrique basse tension. Ce regroupement, suivant l'importance de l'installation, peut être un simple coffret (appartement, villa), une armoire ou tout un local avec diverses armoires et coffrets que l'on appelle généralement tableau général basse tension (TGBT). On parle aussi de tableau de protection et de répartition. Dans les très grandes installations, des tableaux divisionnaires regroupent les commandes des circuits environnants au plus près des utilisateurs
- **VAC** : Tension Alternative
- **VCA** : Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (en français : LSC = Liste de contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)

COMMENTAIRES :

- ◆ Le travail en hauteur est régi par l'Arrêté Royal du 31 Août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur. Pour autant, cet arrêté ne fournit pas de références précises quant à l'organisation de la formation à l'utilisation d'échafaudages (contenus, durée, formateurs ...), à une hauteur maximale, à des éléments spécifiques au travail du mécanicien de maintenance industrielle.
- ◆ Dès lors, la *Coprofor* a décrit des acquis d'apprentissage (savoirs, aptitudes) visant à :
 - conscientiser les apprenants aux droits et devoirs de l'employeur, de la personne compétente désignée au sein de l'entreprise par l'employeur (responsable du montage / démontage / installation d'échafaudages, des contrôles ...), du travailleur (Electricien de maintenance industrielle)
 - initier les apprenants à l'utilisation d'équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (et non au montage / démontage / installation) sans pour autant se substituer aux obligations des futurs employeurs décrites dans l'AR : désigner une personne compétente (cf. art.11), fournir une notice d'instruction relative à l'utilisation de l'échafaudage (cf. art. 14), veiller à ce que les travailleurs amenés à utiliser des échafaudages reçoivent une formation adéquate (cf. art. 18) ...

CONTEXTE D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIF DE L'UAA 1

Éléments critiques de contexte (ou contraintes)¹¹

Tâches :

Dans le cadre de la maintenance d'une installation pluritechnologique, à l'aide de la documentation fournie et de la fiche de travail, les tâches consistent à :

- ◆ remettre en fonctionnement une installation pluritechnologique ;
- ◆ compléter le rapport d'intervention ;
- ◆ sélectionner les pièces de remplacement et justifier le choix.

Éléments fournis au candidat :

- ◆ documents techniques et notice du fabricant, catalogues de pièces et schéma de l'installation ;
- ◆ fiche de travail avec le diagnostic de pannes et caractéristiques techniques des éléments à remplacer ;
- ◆ modèle de rapport d'intervention vierge.

Temps de réalisation :

2 à 4 heures

Mise en situation :

Situation réelle « pratique »

Éléments de complexité réservés à l'OEF pour l'organisation de l'épreuve :

- ◆ l'intervention doit se réaliser sur une installation de type industrielle fonctionnelle composée d'éléments mécaniques liés à des composants électriques et pneumatiques ou hydrauliques ;
- ◆ l'OEF rédige une fiche de travail précisant les composants défectueux à remplacer ;
- ◆ l'installation doit être composée de systèmes simples démontables ;
- ◆ le choix des pièces de remplacement doit se faire parmi minimum 3 catalogues papier ou numérique de marques différentes que la pièce d'origine mis à disposition du candidat ;
- ◆ la pièce de remplacement doit être d'une autre marque que la pièce retirée de la machine ;
- ◆ le candidat reçoit les informations avant le début de l'épreuve, aucune information n'est communiquée pendant l'épreuve ;
- ◆ une intervention en vue de réparer une anomalie d'étanchéité sur l'installation ;
- ◆ et une intervention en vue de réparer une anomalie mécanique telle que par exemple fixation de pièces de protection (garde-corps, protège culasse) ;
- ◆ et une intervention en vue de corriger une anomalie du système de transmission nécessitant le démontage du système, dont l'alignement axe-moteur, et le remplacement de pièces ;
- ◆ et une intervention sur un système à engrenage nécessitant le démontage de celui-ci pour remplacer un des composants ;
- ◆ le candidat procède à la remise en fonctionnement de l'installation après son intervention en appliquant les procédures de contrôle

Autonomie :

Le candidat travaille en autonomie d'exécution et de décision sur les techniques, composants et outils.

¹¹ Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes, ..., à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE RÉFÉRENCE D'ÉVALUATION DE L'UAA 1

CRITÈRES INCONTOURNABLES	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	RÉUSSITE DE L'IG OUI / NON
CRITÈRE 1 : CONFORMITÉ DU RÉSULTAT	1.1. L'installation est opérationnelle au terme de l'intervention	.....
	1.2. Les 4 interventions sont réalisées	.....
	1.3. Le délai d'intervention est respecté	.....
	1.4. Le rapport d'intervention est correctement complété	.....
	1.5. La justification des choix des pièces de remplacement est pertinente	.....
CRITÈRE 2 : COHÉRENCE DE LA DÉMARCHÉ	1.1. Les composants à remplacer sont localisés sur les plans/schémas et sur l'installation	.....
	1.2. L'enchaînement des opérations est logique et est respectueux des bonnes pratiques professionnelles	.....
	1.3. Les méthodes d'intervention sont pertinentes	.....
	1.4. Les contrôles et prises de mesures avant remise en service de l'installation sont correctement effectués	.....
CRITÈRE 3 : RESPECT DES RÈGLES	3.1. Les règles de protection de l'environnement sont correctement appliquées	.....
	3.2. Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) est correctement appliqué	.....
	3.3. Les prescriptions de la « Loi sur le bien-être au travail » sont correctement appliquées	.....
	3.4. Les procédures de consignation et de déconsignation de l'installation sont correctement appliquées	.....

Seuil de réussite :

- ✓ Les conditions de réussite sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q :
 - un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
 - la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.
- ✓ Le seuil de réussite est déterminé par les OEF : les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 2	RÉPARER OU REMPLACER DES ÉLÉMENTS MÉCANIQUES DÉFECTUEUX D'UN SYSTÈME COMPLEXE AVEC RÉGLAGE	
AC / CP / CPD : VOIR TABLEAU PAGES 14 À 22		
2A Préparer les travaux de réparation (intervention mécanique)		
SAVOIRS	APTITUDES	
2A1 Effectuer l'analyse de risques de dernière minute (de type LMRA)		
<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse de risques de dernière minute : <ul style="list-style-type: none"> o définition, utilité o outils d'analyse : types (check-list ...), utilité, mode d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques potentiels • Identifier les interventions de réparation à réaliser et les équipements sur lesquels les opérations vont se réaliser • Vérifier la correspondance entre la situation réelle et les éléments décrits dans l'analyse de risque (check-list et autres méthodes ...) • Avertir le responsable en cas de divergence constatée 	
2A2 Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification		
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Les techniques de balisage de la zone de travail • Les autorisations de travail (permis de feu ...) • Les techniques de consignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Le plan d'intervention de sécurité d'une installation : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Baliser la zone de travail • Consigner l'installation aux niveaux électrique, mécanique (cinétique, dynamique), hydraulique, pneumatique • S'assurer que les énergies sont bien à « zéro » (pression nulle dans les conduites P/H, tension nulle, déplacement mécanique non possible) • Travailler en sécurité (EPC et EPI appropriés) • Appliquer le plan d'intervention de sécurité de l'installation 	
2A3 Sélectionner les éléments de remplacement identiques ou équivalents (suivant les caractéristiques techniques des éléments à remplacer)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques techniques des différents éléments mécaniques d'une installation pluritechnologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir la correspondance entre les éléments mécaniques à remplacer et les éléments disponibles équivalents • Sélectionner les éléments mécaniques identiques (ou correspondants) à remplacer 	
2A4 Utiliser un mode d'emploi ou notice de constructeur, éventuellement dans une langue étrangère		
<ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire technique • La correspondance française des termes utilisés dans une autre langue 	<ul style="list-style-type: none"> • Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en français et dans une langue étrangère 	

2A5 Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires à l'intervention mécanique	
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel et l'outillage nécessaires aux interventions mécaniques • Les instruments de mesure mécaniques, pneumatiques, hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner le matériel, l'outillage et les instruments de mesure nécessaires
2B Remplacer ou réparer les éléments mécaniques défectueux d'un système complexe nécessitant des réglages spécifiques	
SAVOIRS	APTITUDES
2B1 Extraire le système complexe de l'installation	
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes complexes : <ul style="list-style-type: none"> o types : boîte à vitesses, broche de machines-outils, compresseur, dispositif de graissage ou de lubrification, distributeur proportionnel, moteur hydraulique, moteur pneumatique, pompes à vide, pompes hydrauliques, réducteur à vis sans fin, réducteur de vitesse (type planétaire), tête de fraiseuse, vérins linéaires / rotatifs ... o méthodes d'extraction, o outils spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Repérer les connexions et les liaisons mécaniques avant le démontage • Extraire le système selon la méthode adaptée • Utiliser les outils spécifiques
2B2 Démonteur le système complexe	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments mécaniques d'un système complexe particulier : types, identification, description, méthodes de démontage, outils spécifiques de démontage 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Appliquer les méthodes de démontage appropriées • Utiliser les outils spécifiques
2B3 Remplacer ou réparer tous les éléments mécaniques défectueux du système complexe	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments mécaniques de systèmes complexes : <ul style="list-style-type: none"> o types : axes, roues dentées, joints, butées, clavettes, identification, o rôles o méthodes de remplacement / de réparations o outils spécifiques de démontage • Les produits d'étanchéité et leurs domaines d'application (silicones, colles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Repérer les liaisons mécaniques avant le démontage • Appliquer les méthodes de démontage appropriées • Isoler les éléments défectueux par démontage • Déterminer les types d'interventions possibles en fonction du contexte : • réparer les éléments défectueux • remplacer les éléments défectueux • Appliquer la méthode appropriée de réparation/de remplacement • Utiliser les outils spécifiques • Associer le produit d'étanchéité au type de réparation

2B4 Remplacer, le cas échéant, les éléments de fixation	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de fixation : <ul style="list-style-type: none"> o types (boulons, circlips, goupilles, rondelles, vis), application ... o méthodes de fixation o outillage spécifique • Les couples de serrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Sélectionner les éléments et les produits de fixation • Appliquer les méthodes appropriées • Utiliser l'outillage spécifique
2B5 Remonter le système complexe	
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes complexes : méthodes de remontage, outillage spécifique • Les couples de serrage • Les instruments de réglage 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Appliquer les méthodes de remontage appropriées • Utiliser l'outillage spécifique
2B6 S'assurer des bonnes conditions de lubrification du système complexe	
<ul style="list-style-type: none"> • Les systèmes de lubrification : <ul style="list-style-type: none"> o types : par barbotage, par barbotage avec projection, par brouillard o description et défauts o rôle des composants • La lecture des jauges et autres indicateurs de niveau 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Vérifier la bonne lubrification du système • Ajuster les niveaux
2B7 Tester le système complexe	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments du système complexe : identification, rôle, interaction entre les éléments • Les essais en rapport avec le système 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Vérifier les bonnes interactions entre les éléments du système (échelon par échelon/ partie par partie)
2B8 Réintégrer le système complexe réparé sur l'installation	
<ul style="list-style-type: none"> • L'accouplement, l'alignement : <ul style="list-style-type: none"> o méthodes : types, caractéristiques, utilité o instruments de mesure : types (comparateur, laser, micromètre), rôles, méthodes d'utilisation o jeux et tolérances o outils spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Appliquer les méthodes de réintégration adaptées • Utiliser les outils spécifiques • Effectuer les réglages nécessaires avec l'outillage et les instruments de mesure adéquats : micromètre, laser, comparateur
2B9 Réaliser les alignements d'arbres avec utilisation de comparateurs, d'un système laser	
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de réglage : <ul style="list-style-type: none"> o types o outillages et instruments de mesure spécifiques : comparateur, jauges d'épaisseur, laser, règles • Les défauts liés à un mauvais alignement 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le montage à l'aide de l'outillage spécifique et des instruments de mesure adéquats • Régler les alignements à l'aide d'instruments spécifiques

2B10 Monter un élément à chaud d'une transmission	
<ul style="list-style-type: none"> • Le montage à chaud d'une transmission : <ul style="list-style-type: none"> o méthode o outillage spécifique : description et mode d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Monter à chaud un élément d'une transmission • Utiliser les outils spécifiques
2C Effectuer les mesures de contrôles hors tension et les tests nécessaires à la remise en route des équipements	
SAVOIRS	APTITUDES
2C1 Sélectionner les tests et les mesures de contrôle en lien avec son intervention afin de s'assurer du bon fonctionnement du système	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les tests et les appareils de contrôles mécanique, hydraulique et pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les tests à réaliser • Sélectionner les appareils de contrôle en fonction des tests à réaliser
2C2 Réaliser les tests et prises de mesures nécessaires	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils de mesure et leur domaine d'application : <ul style="list-style-type: none"> o débitmètre o manomètre o thermomètre • Le système d'unités international : <ul style="list-style-type: none"> o multiples et sous-multiples o méthodes de mesure o précision des mesures 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les connexions aux diverses formes d'énergie (électrique, hydraulique, pneumatique) • Contrôler la fonctionnalité des sous-ensembles et ensembles mécaniques • Contrôler dans les différentes technologies : <ul style="list-style-type: none"> o la transmission et la valeur des signaux transmis et à transmettre o la continuité entre éléments de transmission o la fonctionnalité individuelle et/ou dans la séquence des différents éléments
2C3 Tester le système	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien • Le plan d'intervention de sécurité : caractéristiques • Les techniques de déconsignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique : cinétique, dynamique o pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le plan particulier d'intervention • Déconsigner l'installation au niveau : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Travailler en sécurité (utiliser les EPI et EPC requis)

2C4 Poursuivre son investigation en cas de non fonctionnement	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés au diagnostic et aux réparations 	<ul style="list-style-type: none"> • Les aptitudes liées au diagnostic et aux réparations
2D Remettre les installations en service avec l'utilisateur	
SAVOIRS	APTITUDES
2D1 Observer la remise en service par l'utilisateur jusqu'à la production optimale	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes étapes de la chaîne ou du procédé de fabrication • Le vocabulaire et la communication professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Poser les questions appropriées (Ex : questions relatives au fonctionnement des parties d'installations sur lesquelles des remplacements, réparations ... d'éléments mécaniques défectueux ont été réalisés) • Sélectionner les informations pertinentes auprès des utilisateurs / du titulaire
2D2 Contrôler le bon fonctionnement de l'installation	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse fonctionnelle de l'installation • Les grandeurs physiques : <ul style="list-style-type: none"> o définitions o unités suivant système international, anglo-saxon • Les caractéristiques, le rôle et l'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> o des appareils de mesure intégrés o des boucles de régulation o des capteurs, détecteurs o des interfaces homme/machine 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement aux différentes étapes du processus • Interpréter les indications des instruments de mesure • Comparer les indications des appareils avec les valeurs de consigne recherchées

2E Réaliser le rapport d'intervention	
SAVOIRS	APTITUDES
2E1 Noter ou encoder dans un système informatisé de gestion de maintenance les interventions réalisées	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de gestion de la maintenance (systèmes informatisés, dossier machine et autres) • Les modes d'enregistrement des interventions réalisées • Le rapport d'intervention type • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Noter les interventions* réalisées dans le dossier machine • Encoder les interventions* réalisées dans un système informatisé de gestion de maintenance <p>(*) = temps d'intervention, consommables utilisés, description des interventions telles que remplacements, réparations, réglages ... d'éléments mécaniques défectueux</p>
2E2 Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées (croquis à main levée)	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • La symbolisation des équipements électriques et mécaniques • Les notions de base du dessin technique mécanique et architectural • Les symboles électriques usuels (IEC) • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées
2E3 Transmettre toutes les informations au responsable	
Autonomie de décision - Application complexe - Situations similaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre toutes les informations nécessaires au responsable
2F Appliquer les règles de sécurité	
SAVOIRS	APTITUDES
2F1 Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	
<ul style="list-style-type: none"> • La législation relative à la sécurité, en fonction des interventions à réaliser : autorisations de travail (permis de feu, ATEX, CBET, CEM, RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les prescriptions en matière de sécurité

2F2 Appliquer la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les environnements spécifiques susceptibles de présenter des risques supplémentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques (émanations toxiques, rayonnement laser, rayonnements ionisants ...)
2F3 Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC • Les équipements spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les EPI, EPC et équipements spécifiques
2F4 Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> o caractéristiques o équipements adaptés : types (harnais, échelle, élévateur, nacelle, échafaudage), techniques d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner l'état des échafaudages • Utiliser les équipements adaptés pour les travaux en hauteur
2F5 Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	
<ul style="list-style-type: none"> • Les modes de protection contre les contacts directs : <ul style="list-style-type: none"> o câbles de rétention o grillages, plexiglas o infrarouges • Les modes de protection électriques contre les contacts indirects : différentiels, PE ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des contacts directs et contacts indirects
2F6 Respecter les consignes associées aux pictogrammes	
<ul style="list-style-type: none"> • Les consignes associées aux pictogrammes 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les consignes associées aux pictogrammes
2F7 Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	
<ul style="list-style-type: none"> • Les bonnes pratiques professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler avec soin, ordre, méthode, précision et rigueur
2G Appliquer les règles d'hygiène	
SAVOIRS	APTITUDES
2G1 Appliquer la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les réglementations spécifiques en matière d'hygiène en fonction des secteurs industriels 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la réglementation en vigueur suivant les secteurs

2H Appliquer les règles d'ergonomie	
SAVOIRS	APTITUDES
2H1 Utiliser les moyens de manutention adéquats	
<ul style="list-style-type: none"> • Les règles d'ergonomie liées à la manutention manuelle des charges • Les règles et les techniques de manutention des charges • La prévention des accidents courants en matière de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles liées à l'ergonomie • Utiliser les moyens et techniques liés à la manutention dans le but de la prévention des accidents
2I Appliquer les règles liées à l'environnement	
SAVOIRS	APTITUDES
2I1 Appliquer les prescriptions en matière d'environnement (tri et recyclage des déchets)	
<ul style="list-style-type: none"> • Le tri sélectif et l'évacuation des déchets • Les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Trier et évacuer les déchets dans le respect des règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement
GLOSSAIRE UAA2	
<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX : Atmosphères Explosives. Réglementation issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs) ■ CBET : Certified Biomedical Equipment Technician ■ CEM : Compatibilité ElectroMagnétique - L'ensemble des produits électriques ou électroniques entrant dans le domaine d'application de la directive européenne 2014/30/UE relative à la CEM et, disponibles sur le marché européen, devra être obligatoirement conforme à cette nouvelle directive. La directive CEM s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci ■ Consignation et déconsignation d'une installation : Procédures de sécurité planifiées qui exigent le respect de certaines règles de sécurité afin d'éviter tout accident ■ EPC : Equipement de Protection Collective ■ EPI : Equipement de Protection Individuel ■ Installation pluritechnologique : Installation automatisée (pilotée par un « Automate programmable API/PLC » ou par « Logique câblée ») comprenant des dispositifs à la fois mécaniques, électriques, électrohydrauliques et électropneumatiques ■ LMRA: Last Minute Risk Analysis. Vérification ultime, juste avant de se mettre au travail, de la liste des tâches à exécuter, la méthode à utiliser, les risques et les dangers présents et, enfin, la façon d'éviter ou de réduire ces dangers ■ PE : conducteur de protection, prise de terre 	

- **RGIE** : Règlement Général des Installations Electriques
- **VAC** : Tension Alternative
- **VCA** : Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (en français : LSC = Liste de contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)

COMMENTAIRES :

Le travail en hauteur est régi par l'Arrêté Royal du 31 Août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur. Pour autant, cet arrêté ne fournit pas de références précises quant à l'organisation de la formation à l'utilisation d'échafaudages (contenus, durée, formateurs ...), à une hauteur maximale, à des éléments spécifiques au travail du mécanicien de maintenance industrielle.

Dès lors, la *Coprofor* a décrit des acquis d'apprentissage (savoirs, aptitudes) visant à :

- conscientiser les apprenants aux droits et devoirs de l'employeur, de la personne compétente désignée au sein de l'entreprise par l'employeur (responsable du montage / démontage / installation d'échafaudages, des contrôles ...), du travailleur (Electricien de maintenance industrielle)
- initier les apprenants à l'utilisation d'équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (et non au montage / démontage / installation) sans pour autant se substituer aux obligations des futurs employeurs décrites dans l'AR : désigner une personne compétente (cf. art.11), fournir une notice d'instruction relative à l'utilisation de l'échafaudage (cf. art. 14), veiller à ce que les travailleurs amenés à utiliser des échafaudages reçoivent une formation adéquate (cf. art. 18) ...

CONTEXTE D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIF DE L'UAA 2

Éléments critiques de contexte (ou contraintes)¹²

Tâches :

Dans le cadre de la maintenance d'une installation pluritechnologique, à l'aide de la documentation fournie et suivant la fiche de travail, Les tâches consistent à :

- ◆ procéder aux remplacements des composants ;
- ◆ régler et paramétrer l'installation et vérifier son fonctionnement ;
- ◆ compléter le rapport d'intervention ;
- ◆ sélectionner les pièces de remplacement et justifier le choix.

Éléments fournis au candidat :

- ◆ documents techniques et notice du fabricant, catalogues de pièces et schéma de l'installation ;
- ◆ fiche de travail avec le diagnostic de pannes et caractéristiques techniques des éléments à remplacer ;
- ◆ modèle de rapport d'intervention vierge.

Temps de réalisation :

2 à 4 heures

Mise en situation :

Situation réelle « pratique »

Éléments de complexité réservés à l'OEF pour l'organisation de l'épreuve :

- ◆ l'intervention se réalise sur une installation complexe comprenant une boîte de vitesse, un compresseur et un dispositif de graissage ou de lubrification ainsi qu'un composant parmi les suivants : distributeur proportionnel, un moteur hydraulique, un moteur pneumatique, une pompe à vide un réducteur de vitesse, un réducteur à vis sans fin ;
- ◆ l'OEF rédige une fiche de travail précisant les composants défectueux à remplacer ;
- ◆ le choix des pièces de remplacement doit se faire parmi minimum 3 catalogues papier ou numérique de marques différentes que la pièce d'origine mis à disposition du candidat ;
- ◆ les pièces de remplacement doivent être d'une autre marque que les pièces retirées de la machine ;
- ◆ le candidat reçoit les informations avant le début de l'épreuve, aucune information n'est communiquée pendant l'épreuve ;
- ◆ remplacer un élément d'une boîte de vitesse ou d'une pompe à vide par un élément équivalent mais non identique ;
- ◆ et remplacer un axe, le remonter et le régler ;
- ◆ et remplacer un capteur de vibration ou de température ;
- ◆ procéder à la remise en fonctionnement de l'installation après son intervention en appliquant les procédures de contrôle.

Autonomie :

Le candidat travaille en autonomie d'exécution et de décision sur les techniques, composants et outils.

¹² Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes, ..., à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE RÉFÉRENCE D'ÉVALUATION DE L'UAA 2 - MMI

CRITÈRES INCONTOURNABLES	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	RÉUSSITE DE L'IG OUI / NON
CRITÈRE 1 : CONFORMITÉ DU RÉSULTAT	1.1. L'installation est réglée, paramétrée et opérationnelle au terme de l'intervention	.....
	1.2. Le remplacement des 3 composants défectueux est effectué	.....
	1.3. Le délai d'intervention est respecté	.....
	1.4. Le rapport d'intervention est correctement complété	.....
	1.5. La justification des choix des pièces de remplacement est pertinente	.....
CRITÈRE 2 : COHÉRENCE DE LA DÉMARCHE	2.1. Les composants à remplacer sont localisés sur les plans/schémas et sur l'installation	.....
	2.2. L'enchaînement des opérations est logique et est respectueux des bonnes pratiques professionnelles	.....
	2.3. Les méthodes d'intervention sont pertinentes	.....
	2.4. Les contrôles et prises de mesures avant remise en service de l'installation sont correctement effectués	.....
CRITÈRE 3 : RESPECT DES RÈGLES	3.1. Les règles de protection de l'environnement sont correctement appliquées	.....
	3.2. Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) est correctement appliqué	.....
	3.3. Les prescriptions de la « Loi sur le bien-être au travail » sont correctement appliquées	.....
	3.4. Les procédures de consignation et de déconsignation de l'installation sont correctement appliquées	.....

Seuil de réussite :

- ✓ Les conditions de réussite sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q :
 - un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
 - la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.
- ✓ Le seuil de réussite est déterminé par les OEF : les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 3	REPLACER DES COMPOSANTS MÉCANIQUES, ÉLECTRIQUE, ÉLECTROPNEUMATIQUE ET ÉLECTROHYDRAULIQUE PAR DES COMPOSANTS ÉQUIVALENTS ET LES RÉGLER	
AC / CP / CPD : VOIR TABLEAU PAGES 14 À 22		
3A Préparer les travaux de réparation		
SAVOIRS	APTITUDES	
3A1 Effectuer l'analyse de risques de dernière minute (de type LMRA)		
<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse de risques de dernière minute : <ul style="list-style-type: none"> o définition, utilité o outils d'analyse : types (check-list ...), utilité, mode d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques potentiels • Identifier les interventions de réparation à réaliser et les équipements sur lesquels les opérations vont se réaliser • Vérifier la correspondance entre la situation réelle et les éléments décrits dans l'analyse de risque (check-list et autres méthodes ...) • Avertir le responsable en cas de divergence constatée 	
3A2 Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification		
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Les techniques de balisage de la zone de travail • Les autorisations de travail (permis de feu ...) • Les techniques de consignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Le plan d'intervention de sécurité d'une installation : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Baliser la zone de travail • Consigner l'installation aux niveaux électrique, mécanique (cinétique, dynamique), hydraulique, pneumatique • S'assurer que les énergies sont bien à « zéro » (pression nulle dans les conduites P/H, tension nulle, déplacement mécanique non possible) • Travailler en sécurité (EPC et EPI appropriés) • Appliquer le plan d'intervention de sécurité de l'installation 	
3A3 Sélectionner les composants de remplacement équivalents (suivant les caractéristiques techniques des éléments/composants à remplacer)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques techniques des différents éléments mécaniques d'une installation pluritechnologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir la correspondance entre les éléments mécaniques à remplacer et les éléments disponibles équivalents • Sélectionner les éléments mécaniques, sans réglage particulier, identiques (ou correspondants) à remplacer 	
<ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques techniques des différents composants électropneumatiques et électrohydrauliques d'une installation pluritechnologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir la correspondance entre les composants électropneumatiques et électrohydrauliques à remplacer et les composants disponibles équivalents • Sélectionner les composants électropneumatiques et électrohydrauliques identiques (ou équivalents) à remplacer 	

<ul style="list-style-type: none"> Les caractéristiques techniques des composants électriques simples (hors tableaux électriques) d'une installation pluritechnologique 	<ul style="list-style-type: none"> Etablir la correspondance entre les composants électriques simples (hors tableaux électriques) à remplacer et les composants disponibles équivalents Sélectionner les composants électriques simples identiques (ou équivalents) à remplacer
3A4 Utiliser un mode d'emploi ou notice de constructeur, éventuellement dans une langue étrangère	
<ul style="list-style-type: none"> Le vocabulaire technique La correspondance française des termes utilisés dans une autre langue 	<ul style="list-style-type: none"> Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en français et dans une langue étrangère
3A5 Sélectionner le matériel, l'outillage et les instruments de mesure nécessaires à l'intervention	
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel et l'outillage nécessaires aux interventions mécaniques simples 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel et l'outillage nécessaires aux interventions électropneumatiques et électrohydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel et l'outillage nécessaires aux interventions électriques simples (hors tableaux électriques) 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires
3B Remplacer les composants par des composants équivalents et les régler	
SAVOIRS	APTITUDES
3B1 Remplacer les éléments mécaniques	
<ul style="list-style-type: none"> Les éléments mécaniques simples d'une installation pluritechnologique : <ul style="list-style-type: none"> types : garants, garde-corps, graisseurs, paliers, pièces d'usure (butée, guide, roulement, bague, joint ...) ... méthodes de démontage et de montage outils et outillages spécifiques : extracteurs, presse, clé dynamométrique 	<ul style="list-style-type: none"> Localiser précisément les différents éléments Repérer avant démontage Prendre note des repères (croquis, photos) Procéder au démontage des éléments sur l'installation Nettoyer avec soin l'emplacement des éléments sur l'installation Procéder au montage des composants de remplacement sur l'installation Utiliser les outils et outillages spécifiques
3B2 Remplacer des composants électropneumatiques/électrohydrauliques et les régler	
<ul style="list-style-type: none"> Les composants électropneumatiques et électrohydrauliques d'une installation pluritechnologique : <ul style="list-style-type: none"> types : pressostats, régulateurs de pression, vannes de débit ... caractéristiques fonctionnement symbolisation et repérage sur le plan et sur l'équipement modes de fixation et de raccordement 	<ul style="list-style-type: none"> Repérer les fils sur les bornes (couleur ou numérotation) Repérer l'emplacement exact des composants Repérer le mode de fixation et l'orientation des composants Repérer l'emplacement des conduits pneumatiques et hydrauliques Relever la valeur du réglage simple des anciens composants Identifier le type d'étanchéité prévue (IPxx) Procéder au démontage des composants sur l'installation :

<ul style="list-style-type: none"> o outils et outillages spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> o enlèvement des câbles, fils et conduits d'alimentation o enlèvement des fixations mécaniques (vis, écrous ...) • Nettoyer avec soin l'emplacement des composants sur l'installation • Monter les composants de remplacement sur l'installation : <ul style="list-style-type: none"> o pose des fixations mécaniques o raccordement des fils, câbles et conduits • Utiliser les outils et outillages spécifiques • Régler les composants aux valeurs attendues • Purger les conduits
--	--

3B3 Remplacer des composants électriques simples, hors tableaux électriques

<ul style="list-style-type: none"> • Les composants électriques simples hors tableau électrique d'une installation pluritechnologique : <ul style="list-style-type: none"> o types : <ul style="list-style-type: none"> ▪ appareils d'éclairage (lampes et appliques, tubes fluorescents, armatures d'éclairage ...) ▪ bobines d'un distributeur ▪ capteurs de position (sans réglage), de proximité (sans réglage), de température, de pression ▪ équipements de commande et de signalisation (lampes de signalisation, boîtes à boutons poussoirs ...) ▪ fin de course ▪ matériel d'installation électrique (interrupteurs, socles de prise ...) ▪ pièces d'usure (balais d'un moteur ...) ▪ types de câbles et fils (résistance au feu, mécanique, chimique ...) ▪ ... o caractéristiques et rôles o indices de protection (IPxx) o méthodes de démontage et de montage o outils et outillages spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la température des composants avant démontage • Repérer les fils sur les bornes (couleur ou numérotation) • Repérer le mode de fixation des composants (direction) • Repérer l'emplacement exact des composants • Identifier le type d'étanchéité prévue (IPxx) • Procéder au démontage des composants sur l'installation • Procéder aux modifications à apporter si les composants sont différents (mais équivalents) • Nettoyer avec soin l'emplacement des composants sur l'installation • Procéder au montage des composants de remplacement sur l'installation • Utiliser les outils et outillages spécifiques • Vérifier le bon raccordement • Vérifier le serrage des fils
--	---

3C Effectuer les mesures de contrôles hors et sous tension et les tests nécessaires à la remise en route des équipements	
SAVOIRS	APTITUDES
3C1 Sélectionner les tests et les mesures de contrôle en lien avec son intervention afin de s'assurer du bon fonctionnement du système	
<ul style="list-style-type: none"> • Les tests et les appareils de contrôle des circuits : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'arrêt d'urgence ○ de commande ○ de puissance 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les tests à réaliser • Sélectionner les appareils de contrôle en fonction des tests à réaliser
3C2 Réaliser les tests et prises de mesures nécessaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils de mesure et leur domaine d'application : <ul style="list-style-type: none"> ○ ampèremètre, ○ caméra thermique ○ contrôleur de phase ○ contrôleur d'isolement ○ débitmètre ○ manomètre ○ mesureur de terre ○ multimètre ○ ohmmètre ○ pince ampère-métrique ○ testeur de mesure ○ thermomètre ○ voltmètre AC/DC • Le système d'unités international : <ul style="list-style-type: none"> ○ multiples et sous-multiples ○ méthodes de mesure ○ précision des mesures • Les mesures hors tension : <ul style="list-style-type: none"> ○ mesures de l'absence de court-circuit ○ mesures de continuité ○ mesures d'isolement • Les mesures sous tension : <ul style="list-style-type: none"> ○ tensions d'alimentation ○ ordre des phases ○ protections différentielles ○ mesures de courants 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les appareils en fonction des tests à réaliser • Effectuer les mesures de tensions et de courants en AC/DC, de résistance électrique, d'isolement et de continuité, de court-circuit à l'aide des appareils adéquats • Contrôler les connexions aux diverses formes d'énergie (électrique, hydraulique, pneumatique) • Contrôler la fonctionnalité des sous-ensembles et ensembles • Contrôler dans les différentes technologies : <ul style="list-style-type: none"> ○ l'état des E/S des automates ○ la transmission et la valeur des signaux transmis et à transmettre ○ la continuité entre éléments de transmission ○ la fonctionnalité individuelle et/ou dans la séquence des différents éléments ○ le bon ordre des phases ○ le bon fonctionnement du relayage et de l'appareillage • Effectuer les essais fonctionnels : <ul style="list-style-type: none"> ○ des circuits d'arrêt d'urgence ○ des circuits de commande ○ des circuits de puissance

3C3 Déconsigner l'installation et remettre les installations P/H/M aux bons paramètres

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Le plan d'intervention de sécurité : caractéristiques • Les techniques de déconsignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique : cinétique, dynamique o pneumatique | <ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le plan particulier d'intervention • Déconsigner l'installation au niveau : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Travailler en sécurité (utiliser les EPI et EPC requis) |
|--|---|

3D Remettre les installations en service avec l'utilisateur

SAVOIRS

APTITUDES

3D1 Observer la remise en service par l'utilisateur jusqu'à la production optimale

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Les différentes étapes de la chaîne ou du procédé de fabrication • Le vocabulaire et la communication professionnelle | <ul style="list-style-type: none"> • Poser les questions appropriées (Ex : questions relatives au fonctionnement des parties d'installations sur lesquelles des remplacements, réglages ... de composants (électriques, électropneumatiques, électrohydrauliques) défectueux ont été réalisés) • Sélectionner les informations pertinentes auprès des utilisateurs / du titulaire |
|--|---|

3D2 Contrôler le bon fonctionnement de l'installation

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • L'analyse fonctionnelle de l'installation • Les grandeurs physiques : <ul style="list-style-type: none"> o définitions o unités suivant système international, anglo-saxon • Les caractéristiques, le rôle et l'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> o des appareils de mesure intégrés o des boucles de régulation o des capteurs, détecteurs o des interfaces homme/machine | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement aux différentes étapes du processus • Interpréter les indications des instruments de mesure • Comparer les indications des appareils avec les valeurs de consigne recherchées |
|---|--|

3E Réaliser le rapport d'intervention	
SAVOIRS	APTITUDES
3E1 Noter ou encoder dans un système informatisé de gestion de maintenance les interventions réalisées	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de gestion de la maintenance (systèmes informatisés, dossier machine et autres) • Les modes d'enregistrement des interventions réalisées • Le rapport d'intervention type • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Noter les interventions* réalisées dans le dossier machine • Encoder les interventions* réalisées dans un système informatisé de gestion de maintenance <p>(* = temps d'intervention, consommables utilisés, description des interventions telles que des remplacements, réglages ... de composants (électriques, électropneumatiques, électrohydrauliques) défectueux</p>
3E2 Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées (croquis à main levée)	
<ul style="list-style-type: none"> • La symbolisation des équipements électriques et mécaniques • Les notions de base du dessin technique mécanique et architectural • Les symboles électriques usuels (IEC) • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées
3E3 Transmettre toutes les informations au responsable	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre toutes les informations nécessaires au responsable
3F Appliquer les règles de sécurité	
SAVOIRS	APTITUDES
3F1 Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	
<ul style="list-style-type: none"> • La législation relative à la sécurité, en fonction des interventions à réaliser : autorisations de travail (permis de feu, ATEX, CBET, CEM, RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les prescriptions en matière de sécurité
3F2 Appliquer la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les environnements spécifiques susceptibles de présenter des risques supplémentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques (émanations toxiques, rayonnement laser, rayonnements ionisants ...)
3F3 Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC • Les équipements spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les EPI, EPC et équipements spécifiques

3F4 Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> o caractéristiques o équipements adaptés : types (harnais, échelle, élévateur, nacelle, échafaudage), techniques d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner l'état des échafaudages • Utiliser les équipements adaptés pour les travaux en hauteur
3F5 Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	
<ul style="list-style-type: none"> • Les modes de protection contre les contacts directs : <ul style="list-style-type: none"> o câbles de rétention o grillages, plexiglas o infrarouges • Les modes de protection électriques contre les contacts indirects : différentiels, PE ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des contacts directs et contacts indirects
3F6 Respecter les consignes associées aux pictogrammes	
<ul style="list-style-type: none"> • Les consignes associées aux pictogrammes 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les consignes associées aux pictogrammes
3F7 Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	
<ul style="list-style-type: none"> • Les bonnes pratiques professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler avec soin, ordre, méthode, précision et rigueur
3G Appliquer les règles d'hygiène	
SAVOIRS	APTITUDES
3G1 Appliquer la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les réglementations spécifiques en matière d'hygiène en fonction des secteurs industriels 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la réglementation en vigueur suivant les secteurs
3H Appliquer les règles d'ergonomie	
SAVOIRS	APTITUDES
3H1 Utiliser les moyens de manutention adéquats	
Autonomie de décision	Application complexe - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les règles d'ergonomie liées à la manutention manuelle des charges • Les règles et les techniques de manutention des charges • La prévention des accidents courants en matière de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles liées à l'ergonomie • Utiliser les moyens et techniques liés à la manutention dans le but de la prévention des accidents

3I Appliquer les règles liées à l'environnement	
SAVOIRS	APTITUDES
3I1 Appliquer les prescriptions en matière d'environnement (tri et recyclage des déchets)	
Autonomie de décision	Application complexe - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le tri sélectif et l'évacuation des déchets Les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> Trier et évacuer les déchets dans le respect des règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement

GLOSSAIRE UAA3

- **API** : Automate Programmable Industriel - Dispositif électronique programmable destiné à la commande automatisée de processus industriels. Il reçoit au niveau de ses entrées des données fournies par la "partie commande" = capteurs, boutons poussoirs, etc. Ces données et consignes/paramètres sont traitées par un programme informatique qui donnera, au niveau des sorties physiques de l'API, des ordres vers la "partie opérative" =moteur, vanne, éclairage, etc. Prévu pour des applications industrielles et tertiaires
- **ATEX** : Atmosphères Explosives. Réglementation issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs)
- **CBET** : Certified Biomedical Equipment Technician
- **CEM** : Compatibilité ElectroMagnétique - L'ensemble des produits électriques ou électroniques entrant dans le domaine d'application de la directive européenne 2014/30/UE relative à la CEM et, disponibles sur le marché européen, devra être obligatoirement conforme à cette nouvelle directive. La directive CEM s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci
- **Consignation et déconsignation d'une installation** : Procédures de sécurité planifiées qui exigent le respect de certaines règles de sécurité afin d'éviter tout accident
- **DDR** : Dispositif Différentiel à courant Résiduel
- **EPC** : Equipement de Protection Collective
- **EPI** : Equipement de Protection Individuel
- **Installation pluritechnologique** : Installation automatisée (pilotée par un « Automate programmable API/PLC » ou par « Logique câblée ») comprenant des dispositifs à la fois mécaniques, électriques, électrohydrauliques et électropneumatiques
- **IPxx** : L'**indice de protection (Ip)** est un standard international de la Commission électrotechnique internationale (IEC) relatif à l'étanchéité ; il est repris par la norme européenne EN 60529. Cet indice classe le niveau de protection qu'offre un matériel aux intrusions de corps solides et liquides. Le format de l'indice, donné par la norme

CEI 60529, est IP 69 où les caractères 6 et 9 sont deux chiffres et/ou une lettre. Les chiffres indiquent la conformité avec les conditions résumées dans les tableaux ci-dessous. Lorsqu'aucun critère n'est rencontré, le chiffre peut être remplacé par la lettre X

- **LMRA:** Last Minute Risk Analysis. Vérification ultime, juste avant de se mettre au travail, de la liste des tâches à exécuter, la méthode à utiliser, les risques et les dangers présents et, enfin, la façon d'éviter ou de réduire ces dangers
- **PE :** conducteur de protection, prise de terre
- **PID** (Régulateur ou correcteur PID) : Proportionnel Intégral Dérivé. Organe de contrôle permettant d'effectuer une régulation en boucle fermée d'une grandeur physique d'un système ou procédé industriel
- **RGIE :** Règlement Général des Installations Electriques
- **Tableau électrique :** Tableau où sont regroupés tous les circuits, les systèmes de protection de ces circuits ainsi que les protections spécifiques aux personnes d'une installation électrique basse tension. Ce regroupement, suivant l'importance de l'installation, peut être un simple coffret (appartement, villa), une armoire ou tout un local avec diverses armoires et coffrets que l'on appelle généralement tableau général basse tension (TGBT). On parle aussi de tableau de protection et de répartition. Dans les très grandes installations, des tableaux divisionnaires regroupent les commandes des circuits environnants au plus près des utilisateurs
- **VAC :** Tension Alternative
- **VCA :** Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (en français : LSC = Liste de contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)

COMMENTAIRES :

Le travail en hauteur est régi par l'Arrêté Royal du 31 Août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur. Pour autant, cet arrêté ne fournit pas de références précises quant à l'organisation de la formation à l'utilisation d'échafaudages (contenus, durée, formateurs ...), à une hauteur maximale, à des éléments spécifiques au travail du mécanicien de maintenance industrielle.

Dès lors, la *Coprofor* a décrit des acquis d'apprentissage (savoirs, aptitudes) visant à :

- conscientiser les apprenants aux droits et devoirs de l'employeur, de la personne compétente désignée au sein de l'entreprise par l'employeur (responsable du montage / démontage / installation d'échafaudages, des contrôles ...), du travailleur (Electricien de maintenance industrielle)
- initier les apprenants à l'utilisation d'équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (et non au montage / démontage / installation) sans pour autant se substituer aux obligations des futurs employeurs décrites dans l'AR : désigner une personne compétente (cf. art.11), fournir une notice d'instruction relative à l'utilisation de l'échafaudage (cf. art. 14), veiller à ce que les travailleurs amenés à utiliser des échafaudages reçoivent une formation adéquate (cf. art. 18) ...

CONTEXTE D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIF DE L'UAA 3

Éléments critiques de contexte (ou contraintes)¹³

Tâches :

Dans le cadre de la maintenance d'une installation pluritechnologique, à l'aide de la documentation fournie et suivant la fiche de travail, les tâches consistent à :

- ◆ remettre en fonctionnement une installation pluritechnologique ;
- ◆ compléter le rapport d'intervention ;
- ◆ sélectionner les pièces de remplacement et justifier le choix.

Éléments fournis au candidat :

- ◆ documents techniques et notice du fabricant, catalogues de pièces et schéma de l'installation ;
- ◆ fiche de travail avec le diagnostic de pannes ;
- ◆ modèle de rapport d'intervention vierge.

Temps de réalisation :

2 à 4 heures

Mise en situation :

Situation réelle « pratique »

Éléments de complexité réservés à l'OEF pour l'organisation de l'épreuve :

- ◆ l'intervention doit se réaliser sur une installation de type industrielle fonctionnelle composée d'éléments électriques liés à des composants mécaniques et pneumatiques ou hydrauliques ;
- ◆ l'installation doit obligatoirement contenir un moteur triphasé dans le respect des caractéristiques techniques (In, IP, IK, classe de t°, IE1/IE2) ;
- ◆ l'OEF rédige une fiche de travail précisant les composants défectueux à remplacer ;
- ◆ l'intervention doit se réaliser dans la partie opératoire de la machine (hors tableau) ;
- ◆ le choix des pièces de remplacement doit se faire parmi minimum 3 catalogues papier ou numérique de marques différentes que la pièce d'origine mis à disposition du candidat ;
- ◆ la pièce de remplacement doit être d'une autre marque que la pièce retirée de la machine ;
- ◆ le candidat reçoit les informations avant le début de l'épreuve, aucune information n'est communiquée pendant l'épreuve ;
- ◆ remplacer un élément électrique tel que témoin, interrupteur, câble ;
- ◆ et remplacer un élément mécanique défectueux tel que garde-corps, graisseur ou cache de protection ;
- ◆ et remplacer un élément mécanique tel que courroie de transmission, roulement ;
- ◆ remplacer un élément électropneumatique ou électrohydraulique nécessitant l'appoint d'un fluide ;
- ◆ et procéder à la remise en fonctionnement de l'installation après son intervention en appliquant les procédures de contrôle.

Autonomie :

Le candidat travaille en autonomie d'exécution et de décision sur les techniques, composants et outils.

¹³ Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes, ..., à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE RÉFÉRENCE D'ÉVALUATION DE L'UAA 3

CRITÈRES INCONTOURNABLES	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	RÉUSSITE DE L'IG Oui / Non
CRITÈRE 1 : CONFORMITÉ DU RÉSULTAT	1.1. L'installation est opérationnelle au terme de l'intervention	.....
	1.2. Les 4 composants remplacés sont fonctionnels	.....
	1.3. Le délai d'intervention est respecté	.....
	1.4. Le rapport d'intervention est correctement complété	.....
	1.5. La justification des choix des pièces de remplacement est pertinente	.....
CRITÈRE 2 : COHÉRENCE DE LA DÉMARCHÉ	2.1. Les composants à remplacer sont localisés sur les plans/schémas et sur l'installation	.....
	2.2. L'enchaînement des opérations est logique et est respectueux des bonnes pratiques professionnelles	.....
	2.3. Les méthodes d'intervention sont pertinentes	.....
	2.4. Les contrôles et prises de mesures avant remise en service de l'installation sont correctement effectués	.....
CRITÈRE 3 : RESPECT DES RÈGLES	3.1. Les règles de protection de l'environnement sont correctement appliquées	.....
	3.2. Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) est correctement appliqué	.....
	3.3. Les prescriptions de la « Loi sur le bien-être au travail » sont correctement appliquées	.....
	3.4. Les procédures de consignation et de déconsignation de l'installation sont correctement appliquées	.....

Seuil de réussite :

- ✓ Les conditions de réussite sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q :
 - un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
 - la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.
- ✓ Le seuil de réussite est déterminé par les OEF : les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation ».

UAA 4		MODIFIER UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE À PRÉDOMINANCE MÉCANIQUE SUR BASE DE DONNÉES DIRECTRICES	
AC / CP / CPD : VOIR TABLEAU PAGES 14 À 22			
4A Déterminer les travaux à réaliser			
SAVOIRS		APTITUDES	
4A1 Réaliser un plan d'implantation des équipements à installer (croquis à main levée)			
<ul style="list-style-type: none"> • Les notions de base du dessin technique mécanique et architectural • Les zones d'encombrement des machines 		<ul style="list-style-type: none"> • Visualiser en 3D la modification à réaliser • Réaliser un croquis à main levée des modifications à réaliser sur base des données directrices (plans, consignes ...) • Intégrer dès le départ les contraintes dimensionnelles et environnementales (influences externes : t°, humidité ...) 	
4A2 Respecter les normes et les prescriptions des fabricants et/ou des fournisseurs			
<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements à installer : caractéristiques techniques 		<ul style="list-style-type: none"> • Décoder les documents techniques • Respecter les normes et prescriptions des fabricants et des fournisseurs 	
4A3 Déterminer les caractéristiques techniques des équipements à installer			
<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements à installer : caractéristiques techniques • La documentation technique type (format papier/informatique) 		<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les contraintes en fonction de l'implantation géographique des équipements • Décoder les documents techniques • Se référer à son supérieur en cas de difficulté 	
4B Préparer les travaux			
SAVOIRS		APTITUDES	
4B1 Effectuer l'analyse de risques de dernière minute (de type LMRA)			
<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse de risques de dernière minute : <ul style="list-style-type: none"> o définition, utilité o outils d'analyse : types (check-list ...), utilité, mode d'emploi 		<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques potentiels • Identifier les interventions de réparation à réaliser et les éléments sur lesquels les opérations vont se réaliser • Vérifier la correspondance entre la situation réelle et les éléments décrits dans l'analyse de risque (check-list et autres méthodes ...) • Avertir le responsable en cas de divergence constatée 	
4B2 Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification			

<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Les techniques de balisage de la zone de travail • Les autorisations de travail (permis de feu ...) • Les techniques de consignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Le plan d'intervention de sécurité d'une installation : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Compléter les autorisations de travail • Baliser la zone de travail • Consigner l'installation au niveau électrique, mécanique (cinétique, dynamique), hydraulique, pneumatique • S'assurer que les énergies sont bien à « zéro » (pression nulle dans les conduites P/H, tension nulle, déplacement mécanique non possible) • Travailler en sécurité (EPC et EPI appropriés) • Appliquer le plan d'intervention de sécurité de l'installation
4B3 Sélectionner le matériel et l'outillage nécessaires à l'intervention	
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel et l'outillage de maintenance : caractéristiques et domaines d'application 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecter le matériel et l'outillage nécessaires
4C Adapter une pièce existante sur machines-outils	
SAVOIRS	APTITUDES
4C1 Démonteur certaines parties des installations en fonction des modifications à réaliser	
<ul style="list-style-type: none"> • Les méthodes d'extraction et de démontage de parties d'installations • Les outils et l'outillage adéquats • Les moyens de préservation et protection de l'environnement de l'installation (équipements, surfaces, parois ... environnantes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage adéquat • Protéger l'environnement de la zone de travail • Exploiter les notices des constructeurs • Repérer les liaisons mécaniques avant le démontage • Extraire les parties d'installation selon la méthode adaptée • Appliquer les méthodes de démontage appropriées sur les parties d'installation en fonction des modifications à réaliser • Utiliser les outils et outillages spécifiques
4C2 Réparer provisoirement un axe abîmé (au 0,05 près)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les machines et outillages annexes spécifiques au tournage conventionnel en mode manuel : <ul style="list-style-type: none"> o types : <ul style="list-style-type: none"> ▪ outillages d'ablocage en tournage conventionnel (montage en mandrin à trois mors et entre pointes : mode d'utilisation) ▪ outils de coupe en tournage conventionnel (outils à dresser, à cylindrer) : caractéristiques et utilité fonctionnelle en fonction du matériau à retoucher 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparer provisoirement un axe abîmé (au 0,05 près) c.-à-d. dresser, chanfreiner, cylindrer (de manière à pouvoir engager l'axe dans un roulement, une roue dentée, un engrenage ...) : <ul style="list-style-type: none"> o Identifier les fonctions spécifiques et modes d'action des divers systèmes d'usinage (tournage, fraisage ...) o Sélectionner les machines et outils nécessaires à la réalisation (tournage conventionnel) o Monter les outils de coupe sur la machine suivant les règles

<ul style="list-style-type: none"> o constituants o différentes commandes o réglages o mode d'utilisation • Les différents modes et outils d'ébavurage : lime, papier abrasif • Les outils de contrôle : pied à coulisse, vis micrométrique 	<ul style="list-style-type: none"> o Monter l'axe à retoucher sur la machine suivant les règles o Régler la machine suivant les opérations à réaliser (vitesse de rotation ...) o Effectuer les opérations de tournage en débutant progressivement o Toiletter la pièce si nécessaire o Effectuer les mesures de contrôle adéquates
4C3 Fraiser par exemple une rainure de cale, une clavette ... abimées (au 0,05 près)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les machines et outillages annexes spécifiques au fraisage conventionnel en mode manuel : <ul style="list-style-type: none"> o types : <ul style="list-style-type: none"> ▪ outillages d'ablocage en fraisage conventionnel : montage en étau ▪ outils de coupe en fraisage conventionnel (fraises : caractéristiques et utilité fonctionnelle en fonction du matériau à usiner) o constituants o différentes commandes o réglages o mode d'utilisation • Les différents modes et outils d'ébavurage : lime, papier abrasif • Les outils de contrôle : pied à coulisse, vis micrométrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Fraiser par exemple une rainure de cale, une clavette ... abimées : <ul style="list-style-type: none"> o Identifier les fonctions spécifiques et modes d'action des divers systèmes d'usinage (tournage, fraisage ...) o Sélectionner les machines et outils nécessaires à la réalisation (fraisage conventionnel) o Monter les outils de coupe sur la machine suivant les règles o Monter la pièce à usiner sur la machine suivant les règles o Régler la machine suivant les opérations à réaliser (vitesse de rotation ...) o Effectuer les opérations de fraisage en débutant progressivement o Toiletter la pièce si nécessaire o Effectuer les mesures de contrôle adéquates
4C4 Réaliser des cales d'épaisseur (au 0,05 près)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les machines et outillages annexes spécifiques au fraisage conventionnel en mode manuel : <ul style="list-style-type: none"> o types : <ul style="list-style-type: none"> ▪ outillages d'ablocage en fraisage conventionnel : montage en étau ▪ outils de coupe en fraisage conventionnel (fraises : caractéristiques et utilité fonctionnelle en fonction du matériau à usiner) ▪ composants o différentes commandes o réglages o mode d'utilisation • Les différents modes et outils d'ébavurage : lime, papier abrasif • Les outils de contrôle : pied à coulisse, vis micrométrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des cales d'épaisseur (au 0,05 près) : <ul style="list-style-type: none"> o Identifier les fonctions spécifiques et modes d'action des divers systèmes d'usinage (tournage, fraisage ...) o Sélectionner les machines et outils nécessaires à la réalisation (fraisage conventionnel) o Monter les outils de coupe sur la machine suivant les règles o Monter la pièce à usiner sur la machine suivant les règles o Régler la machine suivant les opérations à réaliser (vitesse de rotation ...) o Effectuer les opérations de fraisage en débutant progressivement o Toiletter la pièce si nécessaire o Effectuer les mesures de contrôle adéquates

4C5 Remonter la pièce en remplaçant le cas échéant, les éléments de fixation	
<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments de fixation : <ul style="list-style-type: none"> o types (boulons, circlips, goupilles, rondelles, vis), application ... o méthodes de fixation o outillage spécifique • Les couples de serrage • Le remontage de la pièce : méthodes et outillages spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les notices des constructeurs • Sélectionner les éléments et les produits de fixation • Appliquer les méthodes appropriées de fixation • Utiliser l'outillage spécifique de fixation • Remonter la pièce • Utiliser l'outillage spécifique de remontage
4D Adapter une pièce existante à l'aide d'outils portatifs	
SAVOIRS	APTITUDES
4D1 Démonter certaines parties des installations en fonction des modifications à réaliser	
<ul style="list-style-type: none"> • Les méthodes d'extraction et de démontage de parties d'installations • Les outils et l'outillage adéquats • Les moyens de préservation et protection de l'environnement de l'installation (équipements, surfaces, parois ... environnantes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner l'outillage adéquat • Protéger l'environnement de la zone de travail • Exploiter les notices des constructeurs • Repérer les liaisons mécaniques avant le démontage • Extraire les parties d'installation selon la méthode adaptée • Appliquer les méthodes de démontage appropriées • Utiliser les outils et outillages adéquats • Démonter les parties d'installation en fonction des modifications à réaliser
4D2 Calibrer un trou cylindrique à l'aide d'un alésoir portatif ou d'un alésoir sur perceuse	
<ul style="list-style-type: none"> • Les alésoirs : types (portatif et sur perceuse), mode d'utilisation • Les instruments de mesure et de contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer la dimension de l'alésage • Sélectionner l'alésoir approprié • Réaliser l'opération de rectification • Contrôler
4D3 Ajuster des pièces avec des limes, ponceuses à bande, tourets d'ébavurage et d'affûtage	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils d'ajustage : <ul style="list-style-type: none"> o types : abrasifs, limes, tourets de meulage o modes d'utilisation • Les instruments de mesure et de contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les outils appropriés • Réaliser les opérations d'ajustage • Contrôler

4D4 Remonter la pièce en remplaçant, le cas échéant, les éléments de fixation

- Les éléments de fixation : types (boulons, circlips, goupilles, rondelles, vis ...), méthodes de fixation, outillage spécifique
- Les couples de serrage
- Le remontage de la pièce : méthodes et outillages spécifiques

- Exploiter les notices des constructeurs
- Sélectionner les éléments et les produits de fixation
- Appliquer les méthodes appropriées de fixation
- Utiliser l'outillage spécifique de fixation
- Remonter la pièce
- Utiliser l'outillage spécifique de remontage

4E Réaliser des pièces mécano-soudées

SAVOIRS

APTITUDES

4E1 Tracer, débiter des tôles/profilés

- Le traçage : instruments de mesure (pied à coulisse, règle graduée ...), techniques, outils (types, modes d'utilisation)
- Le débitage : techniques, outils (types, modes d'utilisation)
- Les notions de géométrie

- Sélectionner les techniques et outils appropriés
- Appliquer les techniques de mesure, traçage, découpe de tôles fines, pliage de tôles fines, découpe de profilés, ajustage
- Utiliser les outils et instruments de mesure appropriés

4E2 Forer, fileter, tarauder des éléments

- Les opérations d'ajustage :
 - o éléments à ajuster qui vont intervenir dans un ensemble mécano-soudé : support moteur, couvercle de protection ...
 - o techniques d'ajustage : filetage, forage, taraudage
 - o outils : types (alésoirs, filets, filières, foreuse, mèches et affûtage, tarauds ...) et modes d'utilisation (vitesse de coupe, vitesse de rotation ...)

- Sélectionner les techniques et outils appropriés
- Appliquer les techniques de forage, filetage, taraudage
- Utiliser les outils appropriés

4E3 Souder

- Le soudage pour réaliser un support moteur, un élément de protection (garde-corps) ... :
 - o les postes à souder
 - types : à électrodes enrobées (rutiles ou rutilo-basiques), semi-automatiques (fil plein)
 - réglage
 - o la technique de soudage de petits cordons

- Sélectionner les postes à souder
- Sélectionner les électrodes ou les fils
- Régler les paramètres de soudage
- Réaliser les cordons de soudure

4F Effectuer les mesures de contrôles hors tension et les tests nécessaires à la remise en route des équipements	
SAVOIRS	APTITUDES
4F1 Sélectionner les tests et les mesures de contrôle en lien avec son intervention afin de s'assurer du bon fonctionnement du système	
<ul style="list-style-type: none"> • Les tests et les appareils de contrôles mécanique, hydraulique et pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les tests à réaliser • Sélectionner les appareils de contrôle en fonction des tests à réaliser
4F2 Réaliser les tests et prises de mesures nécessaires	
<ul style="list-style-type: none"> • Les appareils de mesure et leur domaine d'application : <ul style="list-style-type: none"> o débitmètre o manomètre o thermomètre • Le système d'unités international : <ul style="list-style-type: none"> o multiples et sous-multiples o méthodes de mesure o précision des mesures 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les connexions aux diverses formes d'énergie (électrique, hydraulique, pneumatique) • Contrôler la fonctionnalité des sous-ensembles et ensembles mécaniques • Contrôler dans les différentes technologies : <ul style="list-style-type: none"> o la transmission et la valeur des signaux transmis et à transmettre o la continuité entre éléments de transmission o la fonctionnalité individuelle et/ou dans la séquence des différents éléments
4F3 Déconsigner l'installation et remettre les installations P/H/M aux bons paramètres	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Le plan d'intervention de sécurité : caractéristiques • Les techniques de déconsignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique : cinétique, dynamique o pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer le plan particulier d'intervention • Déconsigner l'installation au niveau : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Travailler en sécurité (utiliser les EPI et EPC requis)
4F4 Poursuivre son investigation en cas de non fonctionnement	
<ul style="list-style-type: none"> • Les savoirs liés au diagnostic et aux réparations 	<ul style="list-style-type: none"> • Les aptitudes liées au diagnostic et aux réparations
4G Remettre les installations en service avec l'utilisateur	
SAVOIRS	APTITUDES
4G1 Observer la remise en service par l'utilisateur jusqu'à la production optimale	
<ul style="list-style-type: none"> • Les différentes étapes de la chaîne ou du procédé de fabrication • Le vocabulaire et la communication professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Poser les questions appropriées (Ex : questions relatives au fonctionnement des parties d'installations sur lesquelles des remplacements, réparations ... d'éléments mécaniques défectueux ont été réalisés) • Sélectionner les informations pertinentes auprès des utilisateurs / du titulaire

4G2 Contrôler le bon fonctionnement de l'installation	
<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse fonctionnelle de l'installation • Les grandeurs physiques : <ul style="list-style-type: none"> o définitions o unités suivant système international, anglo-saxon • Les caractéristiques, le rôle et l'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> o des appareils de mesure intégrés o des boucles de régulation o des capteurs, détecteurs o des interfaces homme/machine 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bon fonctionnement aux différentes étapes du processus • Interpréter les indications des instruments de mesure • Comparer les indications des appareils avec les valeurs de consigne recherchées
4H Réaliser le rapport d'intervention	
SAVOIRS	APTITUDES
4H1 Noter ou encoder dans un système informatisé de gestion de maintenance les interventions réalisées	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de gestion de la maintenance (systèmes informatisés, dossier machine et autres) • Les modes d'enregistrement des interventions réalisées • Le rapport d'intervention type • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Noter les interventions* réalisées dans le dossier machine • Encoder les interventions* réalisées dans un système informatisé de gestion de maintenance <p>(*) = temps d'intervention, consommables utilisés, description des interventions telles que remplacements, réparations, réglages ... d'éléments mécaniques défectueux</p>
4H2 Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées (croquis à main levée)	
<ul style="list-style-type: none"> • La symbolisation des équipements électriques et mécaniques • Les notions de base du dessin technique mécanique et architectural • Les symboles électriques usuels (IEC) • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualiser le dossier technique existant (schémas as build, paramètres ...) en fonction des modifications réalisées
4H3 Transmettre toutes les informations au responsable	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de communication • Le vocabulaire professionnel 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmettre toutes les informations nécessaires au responsable

4I Appliquer les règles de sécurité	
SAVOIRS	APTITUDES
4I1 Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	
<ul style="list-style-type: none"> La législation relative à la sécurité, en fonction des interventions à réaliser : autorisations de travail (permis de feu, ATEX, CBET, CEM, RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les prescriptions en matière de sécurité
4I2 Appliquer la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques	
<ul style="list-style-type: none"> Les environnements spécifiques susceptibles de présenter des risques supplémentaires 	<ul style="list-style-type: none"> Respecter la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques (émanations toxiques, rayonnement laser, rayonnements ionisants ...)
4I3 Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	
<ul style="list-style-type: none"> Les EPI et EPC Les équipements spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les EPI, EPC et équipements spécifiques
4I4 Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	
<ul style="list-style-type: none"> Les travaux en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> caractéristiques équipements adaptés : types (harnais, échelle, élévateur, nacelle, échafaudage), techniques d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> Examiner l'état des échafaudages Utiliser les équipements adaptés pour les travaux en hauteur
4I5 Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	
<ul style="list-style-type: none"> Les modes de protection contre les contacts directs : <ul style="list-style-type: none"> câbles de rétention grillages, plexiglas infrarouges Les modes de protection électriques contre les contacts indirects : différentiels, PE ... 	<ul style="list-style-type: none"> Tenir compte des contacts directs et contacts indirects
4I6 Respecter les consignes associées aux pictogrammes	
<ul style="list-style-type: none"> Les consignes associées aux pictogrammes 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les consignes associées aux pictogrammes
4I7 Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	
<ul style="list-style-type: none"> Les bonnes pratiques professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> Travailler avec soin, ordre, méthode, précision et rigueur

4J Appliquer les règles d'hygiène	
SAVOIRS	APTITUDES
4J1 Appliquer la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	
<ul style="list-style-type: none"> Les réglementations spécifiques en matière d'hygiène en fonction des secteurs industriels 	<ul style="list-style-type: none"> Respecter la réglementation en vigueur suivant les secteurs
4K Appliquer les règles d'ergonomie	
SAVOIRS	APTITUDES
4K1 Utiliser les moyens de manutention adéquats	
Autonomie de décision	Application complexe - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Les règles d'ergonomie liées à la manutention manuelle des charges Les règles et les techniques de manutention des charges La prévention des accidents courants en matière de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les règles liées à l'ergonomie Utiliser les moyens et techniques liés à la manutention dans le but de la prévention des accidents
4L Appliquer les règles liées à l'environnement	
SAVOIRS	APTITUDES
4L1 Appliquer les prescriptions en matière d'environnement (tri et recyclage des déchets)	
Autonomie de décision	Application complexe - Situations similaires
<ul style="list-style-type: none"> Le tri sélectif et l'évacuation des déchets Les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> Trier et évacuer les déchets dans le respect des règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement
GLOSSAIRE UAA4	
<ul style="list-style-type: none"> ATEX : Atmosphères Explosives. Réglementation issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs) CBET : Certified Biomedical Equipment Technician CEM : Compatibilité ElectroMagnétique - L'ensemble des produits électriques ou électroniques entrant dans le domaine d'application de la directive européenne 2014/30/UE relative à la CEM et, disponibles sur le marché européen, devra être obligatoirement conforme à cette nouvelle directive. La directive CEM s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci 	

- **Consignation et déconsignation d'une installation** : Procédures de sécurité planifiées qui exigent le respect de certaines règles de sécurité afin d'éviter tout accident
- **EPC** : Equipement de Protection Collective
- **EPI** : Equipement de Protection Individuel
- **Installation pluritechnologique** : Installation automatisée (pilotée par un « Automate programmable API/PLC » ou par « Logique câblée ») comprenant des dispositifs à la fois mécaniques, électriques, électrohydrauliques et électropneumatiques
- **LMRA**: Last Minute Risk Analysis. Vérification ultime, juste avant de se mettre au travail, de la liste des tâches à exécuter, la méthode à utiliser, les risques et les dangers présents et, enfin, la façon d'éviter ou de réduire ces dangers
- **PE** : conducteur de protection, prise de terre
- **RGIE** : Règlement Général des Installations Electriques
- **VAC** : Tension Alternative
- **VCA** : Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (en français : LSC = Liste de contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)

COMMENTAIRES :

Le travail en hauteur est régi par l'Arrêté Royal du 31 Août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur. Pour autant, cet arrêté ne fournit pas de références précises quant à l'organisation de la formation à l'utilisation d'échafaudages (contenus, durée, formateurs ...), à une hauteur maximale, à des éléments spécifiques au travail du mécanicien de maintenance industrielle.

Dès lors, la Coprofor a décrit des acquis d'apprentissage (savoirs, aptitudes) visant à :

- conscientiser les apprenants aux droits et devoirs de l'employeur, de la personne compétente désignée au sein de l'entreprise par l'employeur (responsable du montage / démontage / installation d'échafaudages, des contrôles ...), du travailleur (Electricien de maintenance industrielle)
- initier les apprenants à l'utilisation d'équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (et non au montage / démontage / installation) sans pour autant se substituer aux obligations des futurs employeurs décrites dans l'AR : désigner une personne compétente (cf. art.11), fournir une notice d'instruction relative à l'utilisation de l'échafaudage (cf. art. 14), veiller à ce que les travailleurs amenés à utiliser des échafaudages reçoivent une formation adéquate (cf. art. 18) ...

CONTEXTE D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIF DE L'UAA 4

Éléments critiques de contexte (ou contraintes)¹⁴

Tâches :

Les tâches consistent, sur base d'une fiche de travail, à :

- ◆ procéder à l'adaptation de l'installation pluritechnologique ;
- ◆ paramétrer l'installation et vérifier son fonctionnement ;
- ◆ vérifier l'adéquation des pièces fournies avec l'installation ;
- ◆ compléter le rapport d'intervention et adapter les plans et schémas de l'installation.

Éléments fournis au candidat :

- ◆ documents techniques et notice du fabricant de l'installation et des équipements à installer ;
- ◆ fiche de travail avec le descriptif sous forme de texte des adaptations à réaliser ;
- ◆ modèle de rapport d'intervention vierge.

Temps de réalisation :

2 à 4 heures

Mise en situation :

Situation réelle « pratique »

Éléments de complexité réservés à l'OEF pour l'organisation de l'épreuve :

- ◆ l'intervention se réalise sur une installation industrielle et fonctionnelle complexe comprenant une boîte de vitesse, un compresseur et un dispositif de graissage ou de lubrification ainsi qu'un composant parmi les suivants : distributeur proportionnel, un moteur hydraulique, un moteur pneumatique, une pompe à vide un réducteur de vitesse, un réducteur à vis sans fin ;
- ◆ l'OEF rédige une fiche de travail précisant sous forme de texte les adaptations à réaliser ;
- ◆ le candidat reçoit les informations avant le début de l'épreuve, aucune information n'est communiquée pendant l'épreuve ;
- ◆ une intervention consiste à adapter une pièce existante sur machine-outil tel que :
 - a. corriger un axe abîmé ou une rainure de cale ou clavette avec une exactitude au 0,05 près ;
 - b. modifier le rapport de transmission entre un moteur suffisamment puissant et les pièces mobiles ;
 - c. remplacer un vérin de puissance insuffisante ;
 - d. confectionner et ajouter à une installation des cales d'épaisseur au 0,05 près ;
- ◆ et une intervention consiste à débiter des tôles et à les plier avant de les fixer à l'aide d'outils portatifs sur l'installation moyennant alésage et forage ;
- ◆ procéder à la remise en fonctionnement de l'installation après son intervention en appliquant les procédures de contrôle

Autonomie :

Le candidat travaille en autonomie d'exécution et de décision sur les techniques, composants et outils.

¹⁴ Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes, ..., à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE RÉFÉRENCE D'ÉVALUATION DE L'UAA 4

CRITÈRES INCONTOURNABLES	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	RÉUSSITE DE L'IG OUI / NON
CRITÈRE 1 : CONFORMITÉ DU RÉSULTAT	1.1. L'installation est opérationnelle au terme de l'intervention	.....
	1.2. Les 2 interventions sont effectuées	.....
	1.3. Le délai d'intervention est respecté	.....
	1.4. Le rapport d'intervention est correctement complété	.....
	1.5. L'adéquation des pièces fournies avec l'installation est vérifiée et correctement argumentée	.....
CRITÈRE 2 : COHÉRENCE DE LA DÉMARCHÉ	2.1. L'enchaînement des opérations est logique et est respectueux des bonnes pratiques professionnelles	.....
	2.2. Les méthodes d'intervention sont pertinentes	.....
	2.3. Les contrôles et prises de mesures avant remise en service de l'installation sont correctement effectués	.....
	2.4. Les équipements sont corrigés ou fabriqués suivants les spécificités requises par l'installation et dans le respect des tolérances techniques	.....
	2.5. Les plans et schémas sont adaptés pour y représenter les modifications apportées à l'installation	.....
CRITÈRE 3 : RESPECT DES RÈGLES	3.1. Les règles de protection de l'environnement sont correctement appliquées	.....
	3.2. Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) est correctement appliqué	.....
	3.3. Les prescriptions de la « Loi sur le bien-être au travail » sont correctement appliquées	.....
	3.4. Les procédures de consignation et de déconsignation de l'installation sont correctement appliquées	.....

Seuil de réussite :

- ✓ Les conditions de réussite sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q :
 - un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
 - la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.
- ✓ Le seuil de réussite est déterminé par les OEF : les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 5	EFFECTUER LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE D'UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE POUR LE CHAMP D'INTERVENTION DU·DE LA MÉCANICIEN·NE	
AC / CP / CPD : VOIR TABLEAU PAGES 14 À 22		
5A Préparer les travaux de maintenance		
SAVOIRS	APTITUDES	
5A1 Effectuer l'analyse de risques de dernière minute de type LMRA		
<ul style="list-style-type: none"> • Le plan de maintenance : caractéristiques • L'analyse de risques de dernière minute : <ul style="list-style-type: none"> o définition, utilité o outils d'analyse : types (check-list ...), utilité, mode d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les risques potentiels • Identifier les opérations de maintenance à réaliser et les équipements sur lesquels les opérations vont se réaliser • Vérifier la correspondance entre la situation réelle et les éléments décrits dans l'analyse de risque (check-list et autres méthodes ...) • Avertir le responsable en cas de divergence constatée 	
5A2 Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification		
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Les techniques de balisage de la zone de travail • Les autorisations de travail (permis de feu ...) • Les techniques de consignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Le plan d'intervention de sécurité d'une installation : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Baliser la zone de travail • Consigner l'installation au niveau électrique, mécanique (cinétique, dynamique), hydraulique, pneumatique • S'assurer que les énergies sont bien à « zéro » (pression nulle dans les conduites P/H, tension nulle, déplacement mécanique non possible) • Travailler en sécurité (EPC et EPI appropriés) • Appliquer le plan d'intervention de sécurité de l'installation 	
5A3 Collecter le matériel et l'outillage nécessaires pour réaliser le travail		
<ul style="list-style-type: none"> • Le matériel et l'outillage de maintenance : <ul style="list-style-type: none"> o types et caractéristiques o domaines d'application o spécificités de certains secteurs professionnels (agroalimentaire, salle blanche, secteur pharmaceutique) 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecter le matériel et l'outillage usuels nécessaires 	

5A4 Sélectionner les consommables et les produits d'appoint appropriés pour la réalisation des travaux

- Les consommables et les produits d'appoint nécessaires à la réalisation des travaux de maintenance :
 - o types et caractéristiques
 - o domaines d'application
 - o spécificités de certains secteurs professionnels (agroalimentaire, salle blanche, secteur pharmaceutique)
 - o quantités

- Sélectionner les consommables et les produits d'appoint appropriés pour la réalisation des travaux de maintenance

5B Contrôler les différents paramètres de l'installation (listing de contrôle)

SAVOIRS

APTITUDES

5B1 Appliquer le plan de graissage et de lubrification

- Les dossiers techniques machines types

- Interpréter les notices du constructeur
- Appliquer le plan de graissage et de lubrification

5B2 Réaliser les appoints garantissant une bonne lubrification (tribologie)

- Les dossiers techniques machines types
- La lecture des jauges et autres indicateurs de niveau
- Les catégories de lubrifiants :
 - o types : eau, graisse, huile, savon, silicone
 - o mode d'utilisation
- Le matériel d'outillage d'appoint

- Localiser les indicateurs de niveaux
- Relever les jauges et autres indicateurs de niveaux
- Réaliser les appoints garantissant une bonne lubrification (tribologie)

5B3 Contrôler les différents paramètres de l'installation suivant le listing de contrôle

- Les capteurs, indicateurs et détecteurs : types, caractéristiques
- Les différents points d'un listing de contrôle type : débits, pressions, températures, tensions de courroie, tensions de chaîne, vitesses
- Les unités de pressions, débits, températures, vitesses, forces, fréquences (y compris conversions d'unités multiples et sous multiples)

- Localiser les capteurs, les indicateurs et les détecteurs concernés
- Relever les valeurs (avec les unités associées)
- Comparer les valeurs relevées par rapport aux plages de valeurs de référence des débits, pressions, températures, tensions de courroie, tensions de chaîne, vitesses

5B4 Adapter les paramètres si nécessaire

- Les procédures de réglages des débits, pressions, températures, tensions de courroie, tensions de chaîne, vitesses

- Localiser les points de réglage permettant d'adapter les paramètres
- Adapter si nécessaire les débits, pressions, températures, tensions de courroie, tensions de chaîne, vitesses à l'aide des appareils de mesure appropriés
- Respecter les limites de son champ d'intervention

5B5 Relever les valeurs vibratoires et vérifier qu'elles se trouvent dans la plage de bon fonctionnement (chiffres, led de niveau d'alarme)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les notions de phénomènes vibratoires • La plage de bon fonctionnement des valeurs vibratoires (chiffres, témoin de niveau d'alarme) • L'utilisation du vibromètre 	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser les points de mesure concernés • Relever les valeurs vibratoires (avec les unités associées) • Comparer les relevés par rapport aux plages de référence
5C Remédier, éventuellement, aux anomalies dans son champ d'intervention	
SAVOIRS	APTITUDES
5C1 Détecter les anomalies	
<ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle visuel, auditif, tactile et olfactif ... pour détecter : <ul style="list-style-type: none"> o un boîtier de commande endommagé o un bruit mécanique anormal o un câble endommagé o un flexible endommagé o un joint qui fuit o une pièce de contact abîmée o ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un contrôle de l'installation et de son environnement • Relever les anomalies éventuelles (hors listing de contrôle)
5C2 Présenter à son responsable les types d'interventions possibles en fonction du contexte (réparation provisoire ou définitive)	
<ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire professionnel • Les outils de communication • Les interventions possibles (provisoire / définitive) 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les types d'interventions possibles en fonction du contexte (réparation provisoire ou définitive) • Expliquer ses propositions à son responsable sur base de la durée estimée de la réparation, du matériel disponible et du planning de production
5C3 Remédier aux anomalies dans les limites des opérations de prévention ou avec l'aval du responsable	
<ul style="list-style-type: none"> • Les limites du champ d'intervention du mécanicien de maintenance industrielle 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter ses limites d'intervention • Remédier aux anomalies (joint qui fuit, câble, flexible endommagé, pièce de contact endommagée, bruit mécanique anormal ...)

5D Compléter le rapport de maintenance préventive	
SAVOIRS	APTITUDES
5D1 Noter ou encoder les mesures observées dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur (GMAO/ERP ...)	
<ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire professionnel • Les outils de communication • Les outils de gestion de la maintenance (systèmes informatisés, dossiers machines et autres) • Les modes d'enregistrement des mesures observées • Le rapport de maintenance type 	<ul style="list-style-type: none"> • Noter les mesures observées dans le dossier machine • Encoder les mesures observées dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur (GMAO/ERP ...)
5D2 Noter ou encoder les interventions réalisées (appoints, réglages ...) dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur (GMAO/ERP ...)	
<ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire professionnel • Les outils de communication • Les outils de gestion de la maintenance (systèmes informatisés, dossiers machines et autres) • Les modes d'enregistrement des mesures observées • Le rapport de maintenance type 	<ul style="list-style-type: none"> • Noter les interventions réalisées (appoints, réglages ...) dans le dossier machine • Encoder les interventions réalisées (appoints, réglages ...) dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur (GMAO/ERP ...)
5D3 Alerter immédiatement son responsable en cas d'anomalie constatée	
<ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire professionnel • Les outils de communication • Les procédures en vigueur dans l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Alerter immédiatement son responsable en cas d'anomalie constatée
5E Appliquer les règles de sécurité	
SAVOIRS	APTITUDES
5E1 Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	
<ul style="list-style-type: none"> • La législation relative à la sécurité, en fonction des interventions à réaliser : autorisations de travail (permis de feu, ATEX, CBET, CEM, RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les prescriptions en matière de sécurité
5E2 Appliquer la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les environnements spécifiques susceptibles de présenter des risques supplémentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques (émanations toxiques, rayonnement laser, rayonnements ionisants ...)

5E3 Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC • Les équipements spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les EPI, EPC et équipements spécifiques
5E4 Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux en hauteur : • caractéristiques • équipements adaptés : types (harnais, échelle, élévateur, nacelle, échafaudage), techniques d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner l'état des échafaudages • Utiliser les équipements adaptés pour les travaux en hauteur
5E5 Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	
<ul style="list-style-type: none"> • Les modes de protection contre les contacts directs : <ul style="list-style-type: none"> o câbles de rétention o grillages, plexiglas o infrarouges • Les modes de protection électriques contre les contacts indirects : différentiels, PE ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des contacts directs et contacts indirects
5E6 Respecter les consignes associées aux pictogrammes	
<ul style="list-style-type: none"> • Les consignes associées aux pictogrammes 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les consignes associées aux pictogrammes
5E7 Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	
<ul style="list-style-type: none"> • Les bonnes pratiques professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler avec soin, ordre, méthode, précision et rigueur
5F Appliquer les règles d'hygiène	
SAVOIRS	APTITUDES
5F1 Appliquer la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les réglementations spécifiques en matière d'hygiène en fonction des secteurs industriels 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la réglementation en vigueur suivant les secteurs

5G Appliquer les règles d'ergonomie	
SAVOIRS	APTITUDES
5G1 Utiliser les moyens de manutention adéquats	
<ul style="list-style-type: none"> • Les règles d'ergonomie liées à la manutention manuelle des charges • Les règles et les techniques de manutention des charges • La prévention des accidents courants en matière de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les règles liées à l'ergonomie • Utiliser les moyens et techniques liés à la manutention dans le but de la prévention des accidents
5H Appliquer les règles liées à l'environnement	
SAVOIRS	APTITUDES
5H1 Appliquer les prescriptions en matière d'environnement (tri et recyclage des déchets)	
<ul style="list-style-type: none"> • Le tri sélectif et l'évacuation des déchets • Les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Trier et évacuer les déchets dans le respect des règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement
GLOSSAIRE UAA5	
<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX : Atmosphères Explosives. Réglementation issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs) ■ CBET : Certified Biomedical Equipment Technician ■ CEM : Compatibilité ElectroMagnétique - L'ensemble des produits électriques ou électroniques entrant dans le domaine d'application de la directive européenne 2014/30/UE relative à la CEM et, disponibles sur le marché européen, devra être obligatoirement conforme à cette nouvelle directive. La directive CEM s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci ■ Consignation et déconsignation d'une installation : Procédures de sécurité planifiées qui exigent le respect de certaines règles de sécurité afin d'éviter tout accident ■ EPC : Equipement de Protection Collective ■ EPI : Equipement de Protection Individuel ■ ERP : Vient de l'anglais « Enterprise Resource Planning » Système informatisé pour la gestion des achats, ventes, de production, de stock ■ GMAO : Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur 	

- **Installation pluritechnologique** : Installation automatisée (pilotée par un « Automate programmable API/PLC » ou par « Logique câblée ») comprenant des dispositifs à la fois mécaniques, électriques, électrohydrauliques et électropneumatiques
- **LMRA**: Last Minute Risk Analysis. Vérification ultime, juste avant de se mettre au travail, de la liste des tâches à exécuter, la méthode à utiliser, les risques et les dangers présents et, enfin, la façon d'éviter ou de réduire ces dangers
- **PE** : conducteur de protection, prise de terre
- **RGIE** : Règlement Général des Installations Electriques
- **VAC** : Tension Alternative
- **VCA** : Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (en français : LSC = Liste de contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)

COMMENTAIRES :

Le travail en hauteur est régi par l'Arrêté Royal du 31 Août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur. Pour autant, cet arrêté ne fournit pas de références précises quant à l'organisation de la formation à l'utilisation d'échafaudages (contenus, durée, formateurs ...), à une hauteur maximale, à des éléments spécifiques au travail du mécanicien de maintenance industrielle.

Dès lors, la *Coprofor* a décrit des acquis d'apprentissage (savoirs, aptitudes) visant à :

- conscientiser les apprenants aux droits et devoirs de l'employeur, de la personne compétente désignée au sein de l'entreprise par l'employeur (responsable du montage / démontage / installation d'échafaudages, des contrôles ...), du travailleur (Electricien de maintenance industrielle)
- initier les apprenants à l'utilisation d'équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (et non au montage / démontage / installation) sans pour autant se substituer aux obligations des futurs employeurs décrites dans l'AR : désigner une personne compétente (cf. art.11), fournir une notice d'instruction relative à l'utilisation de l'échafaudage (cf. art. 14), veiller à ce que les travailleurs amenés à utiliser des échafaudages reçoivent une formation adéquate (cf. art. 18) ...

CONTEXTE D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIF DE L'UAA 5

Éléments critiques de contexte (ou contraintes)¹⁵

Tâches :

Dans le cadre de la maintenance préventive de base d'une installation pluritechnologique, à l'aide des documents fournis et de la fiche d'atelier, les tâches consistent à :

- ◆ effectuer l'entretien de l'installation ;
- ◆ relever les éventuelles anomalies mécaniques que vous constatez à la suite à vos observations et à vos mesures effectuées ;
- ◆ proposer les interventions pour y remédier ;
- ◆ consigner vos observations et propositions sur le Gestionnaire de Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO).

Éléments fournis au candidat :

- ◆ documents techniques et notice du fabricant, listing des paramètres de contrôle et schéma de l'installation ;
- ◆ accès à un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur.

Temps de réalisation :

2 à 4 heures

Mise en situation :

Situation réelle « pratique »

Éléments de complexité réservés à l'OEF pour l'organisation de l'épreuve :

- ◆ l'intervention doit se réaliser sur une installation de type industrielle fonctionnelle composée d'éléments mécaniques liés à des composants électriques et pneumatiques ou hydrauliques ;
- ◆ l'OEF rédige un listing des paramètres de contrôle et un schéma de l'installation ;
- ◆ l'intervention doit se réaliser sur la partie mécanique de l'installation ;
- ◆ le candidat reçoit les informations avant le début de l'épreuve, aucune information n'est communiquée pendant l'épreuve
- ◆ le candidat n'a jamais réalisé cette activité sur l'ensemble pluritechnologique présenté dans l'épreuve ;
- ◆ l'installation doit obligatoirement contenir des capteurs de vibration ;
- ◆ une anomalie d'usure sur une pièce mécanique ;
- ◆ relever 3 paramètres de capteurs ou de jauges et les intégrer dans un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur
- ◆ procéder à la lubrification de 2 pièces avec un démontage ;
- ◆ relever 3 anomalies d'ordre mécanique et pneumatique ou hydraulique tel que par exemple fuites, usure des durites, consistance des fluides, états des filtres, etc.
- ◆ pour les 3 anomalies proposer une intervention adaptée dans le rapport de maintenance préventive ;
- ◆ procéder à la remise en fonctionnement de l'installation après son intervention en appliquant les procédures de contrôle.

Autonomie :

Le candidat travaille en autonomie d'exécution et de décision sur les techniques, composants et outils.

¹⁵ Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes, ..., à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE RÉFÉRENCE D'ÉVALUATION DE L'UAA 5

CRITÈRES INCONTOURNABLES	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	RÉUSSITE DE L'IG OUI / NON
CRITÈRE 1 : CONFORMITÉ DU RÉSULTAT		.....
	1.1. La maintenance préventive est réalisée sur l'ensemble de l'installation	.....
	1.2. Le délai d'intervention est respecté	.....
	1.3. Les relevés des 3 paramètres et les 3 observations sur l'état de l'installation sont mentionnés dans le système de gestion de maintenance assisté par ordinateur	.....
	1.4. Les propositions d'intervention correctrices sur les trois anomalies sont pertinentes, correctement mentionnées et argumentées dans le système de gestion de maintenance assisté par ordinateur	.....
CRITÈRE 2 : COHÉRENCE DE LA DÉMARCHE	2.1. Les composants à contrôler sont localisés sur les plans/schémas et sur l'installation	.....
	2.2. La méthode de maintenance préventive est suivie	.....
	2.3. L'enchaînement des opérations est logique	.....
	2.4. Les contrôles et prises de mesures sont correctement effectués	.....
CRITÈRE 3 : RESPECT DES RÈGLES	3.1. Les règles de protection de l'environnement sont correctement appliquées	.....
	3.2. Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) est correctement appliqué	.....
	3.3. Les prescriptions de la « Loi sur le bien-être au travail » sont correctement appliquées	.....
	3.4. Les procédures de consignation et de déconsignation de l'installation sont correctement appliquées	.....

Seuil de réussite :

- ✓ Les conditions de réussite sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q :
 - un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
 - la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.
- ✓ Le seuil de réussite est déterminé par les OEF : les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

UAA 6	EFFECTUER LE DIAGNOSTIC D'UN DYSFONCTIONNEMENT DE LA PARTIE MÉCANIQUE / HYDRAULIQUE / PNEUMATIQUE D'UNE INSTALLATION PLURITECHNOLOGIQUE	
AC / CP / CPD : VOIR TABLEAU PAGES 14 À 22		
6A Recueillir les informations nécessaires		
SAVOIRS	APTITUDES	
6A1 Recueillir les informations auprès des utilisateurs des installations (informations verbales), auprès du titulaire de la machine		
<ul style="list-style-type: none"> • La communication professionnelle • Le vocabulaire technique • Les différentes étapes de la chaîne ou du procédé de fabrication • L'étendue du champ d'action mécanicien de maintenance industrielle 	<ul style="list-style-type: none"> • Poser les questions appropriées • Sélectionner les informations utiles auprès des utilisateurs des installations et du titulaire de la machine (ex : bruit, odeur, fuite d'air, fuite d'huile, position d'arrêt dans le cycle de lubrification, dérive constatée, dysfonctionnement ...) • Interpréter les informations recueillies pour cerner la zone de dysfonctionnement 	
6A2 S'informer de l'historique des interventions réalisées dans le dossier machine ou dans le système informatisé de gestion de maintenance (GMAO/ERP ...)		
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils de gestion de la maintenance : GMAO/ERP ... dossier machine, rapport d'intervention (historique machine) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les rapports d'intervention précédents 	
6A3 Se référer à la documentation technique associée à l'installation		
<ul style="list-style-type: none"> • La lecture de plans et schémas pluritechnologiques (électrique, pneumatique et hydraulique) selon la normalisation européenne et/ou américaine • L'analyse fonctionnelle d'une installation (Grafcets) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la correspondance entre la situation réelle et les éléments du dossier technique (plans, schémas, check-list ...) • Localiser un élément sur un plan, sur un schéma et in situ sur l'équipement ou la chaîne de production • Lire et interpréter des Grafcets relatifs aux commandes d'équipements 	
6A4 Effectuer les contrôles visuels, auditifs, olfactifs, tactiles (température) pour détecter un dysfonctionnement au niveau d'un organe de machine		
<ul style="list-style-type: none"> • Les organes de machines : <ul style="list-style-type: none"> o types : cardan, chaîne, pignon, poulie, courroie, détecteur, flexible, moteur, réducteur, roulement, silent block o défauts de fonctionnement o causes d'usure 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les contrôles visuels, auditifs, olfactifs, tactiles (température) au niveau des organes de machine • Détecter le dysfonctionnement au niveau d'un organe machine 	

6B Poser des hypothèses sur les causes de dysfonctionnement mécanique de l'installation et des circuits électropneumatiques ou électrohydrauliques sur base des informations récoltées en cas de panne relevant de son champ d'activité	
SAVOIRS	APTITUDES
6B1 Conceptualiser la chaîne cinématique sur base des schémas électropneumatiques et électrohydrauliques, des plans mécaniques et des informations recueillies	
<ul style="list-style-type: none"> L'analyse fonctionnelle de l'installation pluritechnologique : identification fonctionnelle des éléments/composants, classification des éléments/composants Les plans mécaniques : représentation, normalisation, symboles ... Les schémas électropneumatiques et électrohydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> Conceptualiser (analyser, visualiser) le fonctionnement global de la chaîne cinématique d'une installation de type industriel sur base : <ul style="list-style-type: none"> des plans mécaniques, des schémas électropneumatiques et électrohydrauliques de la connaissance du fonctionnement normal de l'installation et des informations recueillies
6B2 Etablir une logique de recherche de panne efficiente par rapport aux cas rencontrés sur base d'outils méthodologiques	
<ul style="list-style-type: none"> Les outils méthodologiques en vue d'une recherche de panne (arbre des causes, 5M, Ishikawa, QQOCCP ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner ou établir une logique de recherche de panne efficiente par rapport au dysfonctionnement rencontré
6B3 Identifier, à partir des schémas et des plans, des éléments/composants susceptibles d'être défectueux, en lien avec les informations récoltées	
<ul style="list-style-type: none"> Les plans mécaniques : représentation, normalisation, symboles ... Les principes mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> étanchéité guidages joint de dilatation transformation du mouvement transmission du mouvement La pneumatique et l'hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> fonction et rôle des éléments notions de force, de pression 	<ul style="list-style-type: none"> Analyser les informations collectées Déterminer l'étape défectueuse de la chaîne cinématique Déterminer, à partir des plans et des schémas, les éléments susceptibles d'être défectueux
6B4 Localiser sur l'installation les éléments identifiés sur les plans	
<ul style="list-style-type: none"> Les modes d'identification des éléments/composants : étiquettes, gravures, logos, plaquettes ... Les méthodes d'identification et de repérage des éléments 	<ul style="list-style-type: none"> Etablir le lien entre les symboles notés sur les plans/schémas et les éléments/composants de l'installation Localiser, in situ, à partir des plans/schémas et des modes d'identification, les différents éléments/composants
6B5 Utiliser un mode d'emploi ou une notice de constructeur, éventuellement dans une langue étrangère	
<ul style="list-style-type: none"> Le vocabulaire technique La correspondance française des termes utilisés dans une autre langue 	<ul style="list-style-type: none"> Décoder un mode d'emploi, une notice technique rédigée en français ou dans une autre langue étrangère

6C Contrôler les hypothèses liées au dysfonctionnement mécanique	
SAVOIRS	APTITUDES
6C1 Organiser la mise en sécurité (consignation) de l'installation avant toute vérification	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC : rôle, mode d'utilisation, entretien ... • Les techniques de balisage de la zone de travail • Les autorisations de travail (permis de feu ...) • Les techniques de consignation d'une installation : <ul style="list-style-type: none"> o électrique o hydraulique o mécanique (cinétique, dynamique) o pneumatique • Le plan d'intervention de sécurité d'une installation : caractéristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Baliser la zone de travail • Consigner l'installation au niveau électrique, mécanique (cinétique, dynamique), hydraulique, pneumatique • S'assurer que les énergies sont bien à « zéro » (pression nulle dans les conduites P/H, tension nulle, déplacement mécanique non possible) • Travailler en sécurité (EPC et EPI appropriés) • Appliquer le plan d'intervention de sécurité de l'installation
6C2 Procéder par élimination pour déterminer la source de la panne mécanique	
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans mécaniques : représentation, normalisation, symboles ... • Les principes mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> o étanchéité o guidages o joint de dilatation o transformation du mouvement o transmission du mouvement • La pneumatique et l'hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> o fonction et rôle des éléments o notions de force, de pression 	<ul style="list-style-type: none"> • Ordonner les hypothèses selon un ordre croissant de probabilité
6C3 Vérifier le fonctionnement des éléments susceptibles de poser problème	
<ul style="list-style-type: none"> • Les rôles, les principes de fonctionnement, les défauts et les contrôles des organes machines : <ul style="list-style-type: none"> o distributeur o ensembles vis - écrou et autres organes de fixation o freins mécaniques o glissières o organes de transmission : courroie, engrenage, cardans, embrayages, roulements et paliers, clavette d'entraînement 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioriser les contrôles à réaliser en fonction de l'ordre des hypothèses retenues • Appliquer le processus de vérification adapté aux éléments défectueux

<ul style="list-style-type: none"> o systèmes de transformation de mouvements (vis sans fin, bielle-manivelle ...) o systèmes et éléments d'étanchéité statiques et dynamiques o vérin o ... • Les jeux et tolérances, les états de surface des organes de machines 	
6C4 Identifier les causes de dysfonctionnement mécaniques, les éléments défectueux	
<ul style="list-style-type: none"> • Les plans mécaniques : représentation, normalisation, symboles ... • Les principes mécaniques : <ul style="list-style-type: none"> o étanchéité o guidages o joint de dilatation o transformation du mouvement o transmission du mouvement • La pneumatique et l'hydraulique : <ul style="list-style-type: none"> o fonction et rôle des éléments o notions de force, de pression 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les causes du dysfonctionnement mécanique • Localiser les éléments défectueux
6D Décider (éventuellement avec son responsable) du moment et du type (provisoire ou définitif) d'intervention	
SAVOIRS	APTITUDES
6D1 Transmettre les informations à la personne compétente en cas de problème ne relevant pas de son champ d'intervention	
<ul style="list-style-type: none"> • Le vocabulaire technique • Le rapport d'intervention type • La fiche de travail type 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer, transmettre oralement ou par écrit un rapport d'activités ou des consignes • Collecter et archiver ses interventions • Remplir les fiches de travail selon la procédure en vigueur dans l'entreprise
6D2 Situer son intervention dans le contexte de production (afin de minimiser les arrêts de production)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'interventions possibles en fonction : <ul style="list-style-type: none"> o du dysfonctionnement constaté o du contexte (pièce de rechange à disposition ou pas) o des impératifs de production o de l'incidence sur l'arrêt de production • Le temps standard d'une intervention donnée 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en considération les conséquences du temps nécessaire à la réparation sur la production

6D3 Sélectionner les types d'interventions possibles en fonction du contexte (réparation provisoire ou définitive)	
<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'interventions possibles en fonction : <ul style="list-style-type: none"> o du dysfonctionnement constaté o du contexte (pièce de rechange à disposition ou pas) o des impératifs de production o de l'incidence sur l'arrêt de production • Le temps standard d'une intervention donnée 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en considération les conséquences du temps nécessaire à la réparation sur la production • Sélectionner le type d'intervention à réaliser sur base : <ul style="list-style-type: none"> o du dysfonctionnement constaté o du contexte (pièce de rechange à disposition ou pas) o des impératifs de production o de l'incidence sur l'arrêt de production • Le temps standard d'une intervention donnée
6E Appliquer les règles de sécurité	
SAVOIRS	APTITUDES
6E1 Appliquer les prescriptions en matière de sécurité RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...	
<ul style="list-style-type: none"> • La législation relative à la sécurité, en fonction des interventions à réaliser : autorisations de travail (permis de feu, ATEX, CBET, CEM, RGIE (BA4/BA5 ...), VCA ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer les prescriptions en matière de sécurité
6E2 Appliquer la législation et les normes sur les interventions présentant des risques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les environnements spécifiques susceptibles de présenter des risques supplémentaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter la législation et les procédures sur les interventions présentant des risques (émanations toxiques, rayonnement laser, rayonnements ionisants ...)
6E3 Utiliser les EPI ou EPC spécifiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Les EPI et EPC • Les équipements spécifiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les EPI, EPC et équipements spécifiques
6E4 Utiliser les équipements pour les travaux en hauteur	
<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux en hauteur : <ul style="list-style-type: none"> o caractéristiques o équipements adaptés : types (harnais, échelle, élévateur, nacelle, échafaudage), techniques d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Examiner l'état des échafaudages • Utiliser les équipements adaptés pour les travaux en hauteur

6E5 Tenir compte des contacts directs et contacts indirects	
<ul style="list-style-type: none"> Les modes de protection contre les contacts directs : <ul style="list-style-type: none"> câbles de rétention grillages, plexiglas infrarouges Les modes de protection électriques contre les contacts indirects : différentiels, PE ... 	<ul style="list-style-type: none"> Tenir compte des contacts directs et contacts indirects
6E6 Respecter les consignes associées aux pictogrammes	
<ul style="list-style-type: none"> Les consignes associées aux pictogrammes 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les consignes associées aux pictogrammes
6E7 Etre ordonné, méthodique et travailler proprement	
<ul style="list-style-type: none"> Les bonnes pratiques professionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> Travailler avec soin, ordre, méthode, précision et rigueur
6F Appliquer les règles d'hygiène	
SAVOIRS	APTITUDES
6F1 Respecter la réglementation en vigueur selon le secteur (agroalimentaire, pharmacie ...)	
<ul style="list-style-type: none"> Les réglementations spécifiques en matière d'hygiène en fonction des secteurs industriels 	<ul style="list-style-type: none"> Respecter la réglementation en vigueur suivant les secteurs
6G Appliquer les règles d'ergonomie	
SAVOIRS	APTITUDES
6G1 Utiliser les moyens de manutention adéquats	
<ul style="list-style-type: none"> Les règles d'ergonomie liées à la manutention manuelle des charges Les règles et les techniques de manutention des charges La prévention des accidents courants en matière de manutention 	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les règles liées à l'ergonomie Utiliser les moyens et techniques liés à la manutention dans le but de la prévention des accidents
6H Appliquer les règles liées à l'environnement	
SAVOIRS	APTITUDES
6H1 Appliquer les prescriptions en matière d'environnement (tri et recyclage des déchets)	
<ul style="list-style-type: none"> Le tri sélectif et l'évacuation des déchets Les règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> Trier et évacuer les déchets dans le respect des règles de bonne pratique en matière de protection de l'environnement

GLOSSAIRE UAA 6

- **ATEX** : Atmosphères Explosives. Réglementation issue de deux directives européennes (94/9/CE ou ATEX 137 pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE ou ATEX 100A pour la sécurité des travailleurs)
- **CBET** : Certified Biomedical Equipment Technician
- **CEM** : Compatibilité ElectroMagnétique - L'ensemble des produits électriques ou électroniques entrant dans le domaine d'application de la directive européenne 2014/30/UE relative à la CEM et, disponibles sur le marché européen, devra être obligatoirement conforme à cette nouvelle directive. La directive CEM s'applique à tout produit électrique ou électronique susceptible de pouvoir perturber l'environnement électromagnétique, ou d'être perturbé par celui-ci
- **Consignation et déconsignation d'une installation** : Procédures de sécurité planifiées qui exigent le respect de certaines règles de sécurité afin d'éviter tout accident
- **Distributeurs EP/EH** : Electropneumatique/Electrohydraulique
- **EPC** : Equipement de Protection Collective
- **EPI** : Equipement de Protection Individuel
- **ERP** : Vient de l'anglais « Enterprise Resource Planning » Système informatisé pour la gestion des achats, ventes, de production, de stock
- **Grafcet** : Graphe fonctionnel de commandes étapes/transitions. Mode de représentation (langage graphique) et d'analyse d'un automatisme. Le Grafcet représente le fonctionnement d'un automatisme par : a) un ensemble d'étapes auxquelles sont associées des actions – b) un ensemble de transitions entre étapes auxquelles sont associées des conditions de transition (réceptivités) – c) des liaisons orientées entre les étapes et les transitions.
- **Installation pluritechnologique** : Installation automatisée (pilotée par un « Automate programmable API/PLC » ou par « Logique câblée ») comprenant des dispositifs à la fois mécaniques, électriques, électrohydrauliques et électropneumatiques
- **PE** : conducteur de protection, prise de terre
- **RGIE** : Règlement Général des Installations Electriques
- **Tableau électrique** : Tableau où sont regroupés tous les circuits, les systèmes de protection de ces circuits ainsi que les protections spécifiques aux personnes d'une installation électrique basse tension. Ce regroupement, suivant l'importance de l'installation, peut être un simple coffret (appartement, villa), une armoire ou tout un local avec diverses armoires et coffrets que l'on appelle généralement tableau général basse tension (TGBT). On parle aussi de tableau de protection et de répartition. Dans les très grandes installations, des tableaux divisionnaires regroupent les commandes des circuits environnants au plus près des utilisateurs
- **VAC** : Tension Alternative

- **VCA** : Veiligheids – Gezondheids – en milieu Checklist Aanemers (en français : LSC = Liste de contrôle Sécurité, Santé, Environnement Entreprises contractantes)

COMMENTAIRES :

Le travail en hauteur est régi par l'Arrêté Royal du 31 Août 2005 relatif à l'utilisation des équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur. Pour autant, cet arrêté ne fournit pas de références précises quant à l'organisation de la formation à l'utilisation d'échafaudages (contenus, durée, formateurs ...), à une hauteur maximale, à des éléments spécifiques au travail du mécanicien de maintenance industrielle.

Dès lors, la *Coprofor* a décrit des acquis d'apprentissage (savoirs, aptitudes) visant à :

- conscientiser les apprenants aux droits et devoirs de l'employeur, de la personne compétente désignée au sein de l'entreprise par l'employeur (responsable du montage / démontage / installation d'échafaudages, des contrôles ...), du travailleur (Electricien de maintenance industrielle)
- initier les apprenants à l'utilisation d'équipements de travail pour des travaux temporaires en hauteur (et non au montage / démontage / installation) sans pour autant se substituer aux obligations des futurs employeurs décrites dans l'AR : désigner une personne compétente (cf. art.11), fournir une notice d'instruction relative à l'utilisation de l'échafaudage (cf. art. 14), veiller à ce que les travailleurs amenés à utiliser des échafaudages reçoivent une formation adéquate (cf. art. 18) ...

CONTEXTE D'ÉVALUATION REPRÉSENTATIF DE L'UAA 6

Éléments critiques de contexte (ou contraintes)¹⁶

Informations communiquées au candidat

Tâche :

À la suite du dysfonctionnement d'une installation pluritechnologique, à l'aide de la documentation fournie et sur la base des explications de l'opérateur, les tâches consistent à :

- ◆ identifier la cause de la panne
- ◆ prioriser les causes suivant des critères de rapidité d'intervention, de probabilité et d'accessibilité ;
- ◆ compléter le rapport d'intervention via ERP en mentionnant les contrôles effectués et les mesures relevées dans l'ordre de réalisation.
- ◆ Informer l'opérateur des causes de la panne et des précautions à prendre

Éléments fournis au candidat :

- ◆ documents techniques et notice du fabricant de l'installation, listing des paramètres de contrôle et schéma de l'installation ;
- ◆ accès à un système de gestion de maintenance assisté par ordinateur ;
- ◆ l'utilisateur de l'installation au moment de la panne répond aux questions du candidat sur le fonctionnement de l'installation juste avant la panne et ce qui s'est produit au moment de l'arrêt.

Temps de réalisation :

2 heures

Mise en situation

Situation réelle « pratique »

Éléments de complexité réservés à l'OEF pour l'organisation de l'épreuve

- ◆ l'intervention se réalise sur une installation complexe comprenant une boîte de vitesse, un compresseur et un dispositif de graissage ou de lubrification ainsi qu'un composant parmi les suivants : distributeur proportionnel, un moteur hydraulique, un moteur pneumatique, une pompe à vide un réducteur de vitesse, un réducteur à vis sans fin ;
- ◆ l'installation est de type industriel et fonctionnelle ;
- ◆ l'opérateur machine ne peut en aucun cas être un membre du jury. Il répond aux questions du candidat en présence des membres du jury ;
- ◆ la panne ne peut pas être causée par une défaillance de la programmation numérique ;
- ◆ la panne doit être causée par des éléments mécaniques, électropneumatiques et électrohydrauliques.

Autonomie :

Le candidat travaille en autonomie d'exécution et de décision.

¹⁶ Les éléments critiques du contexte (contraintes) sont à destination des concepteurs d'épreuves ! Bien entendu, lors de la conception des épreuves d'évaluation, les concepteurs veilleront à formuler les tâches, consignes, ..., à communiquer aux candidats en tenant compte du degré d'autonomie et de complexité attendus.

CADRE DE RÉFÉRENCE D'ÉVALUATION DE L'UAA 6

CRITÈRES INCONTOURNABLES	INDICATEURS GLOBALISANTS INCONTOURNABLES	RÉUSSITE DE L'IG OUI / NON
CRITÈRE 1 : CONFORMITÉ DU RÉSULTAT	1.1. La panne est identifiée	.....
	1.2. Le rapport d'intervention est rédigé sur l'ERP avec les constats, les différentes hypothèses de pannes, la succession des démarches réalisées, les mesures effectuées et le temps d'intervention	.....
	1.3. Le délai d'intervention est respecté	.....
	1.4. L'opérateur est informé de la panne et conseillé sur les mesures de précaution à prendre	.....
CRITÈRE 2 : COHÉRENCE DE LA DÉMARCHÉ	2.1. La communication orale et écrite est adaptée à l'interlocuteur	.....
	2.2. La collecte d'information est complète et pertinente	.....
	2.3. Les propositions d'intervention sont formulées dans un ordre qui prend en compte la rapidité d'intervention, la probabilité et l'accessibilité	.....
	2.4. L'analyse de risque de dernière minute est effectuée (LMRA) et les mesures de sécurité qui en découlent sont appliquées	.....
	2.5. La chaîne fonctionnelle pour chaque hypothèse de panne est identifiée et l'approche dichotomique respectée	.....
	2.6. Le choix des mesures à réaliser est pertinent, la prise des mesures est correctement effectuée et les valeurs sont judicieusement interprétées	.....
CRITÈRE 3 : RESPECT DES RÈGLES	3.1. Les règles de protection de l'environnement sont correctement appliquées	.....
	3.2. Les prescriptions de la « Loi sur le bien-être au travail » sont correctement appliquées (utilisation des EPI)	.....
	3.3. Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) est correctement appliqué	.....

Seuil de réussite :

- ✓ Les conditions de réussite sont déterminées par le cadre de référence d'évaluation S.F.M.Q :
 - un critère est réussi si tous les indicateurs globalisants sont réussis,
 - la situation d'évaluation représentative est réussie si tous les critères sont réussis.
- ✓ Le seuil de réussite est déterminé par les OEF : les modalités de mesure de chaque indicateur globalisant seront déterminées par les OEF en fonction de l'épreuve qu'ils construiront dans le respect des éléments critiques du contexte précisés à la page « Situation d'évaluation »

<u>EQUIPEMENT DE BASE</u>
A. <u>INSTALLATIONS / EQUIPEMENTS</u>
POUR TOUTES LES UAA
▪ Alésoirs portatifs, alésoirs sur perceuse
▪ Appareil d'alignement laser
▪ Aspirateur industriel
▪ Cisaille à tôle
▪ Coffre à outils ou Servante d'atelier
▪ Compresseur air comprimé
▪ Compresseur didactique
▪ Disqueuse
▪ Décapeurs thermiques
▪ EPC
▪ Equipement informatique connecté
▪ Etablis
▪ Foreuse atelier (établis) - Foreuses sur accu ou filaire
▪ Grue d'atelier
▪ Installation pluritechnologique
▪ Instruments de mesure :
• Double mètre pliant bois/synthétique
• Equerre à chapeau à 90°
• Jauge de filetage métrique et Whitworth
• Jauge d'épaisseur à lames de 0,03 à 1mm
• Matériel de test et prise de mesure : caméra thermique, comparateur, débitmètre, manomètre, micromètre, multimètre, thermomètre, vibromètre
• Mètre à ruban
• Niveau à bulles
• Rapporteur d'angle
• Règle à filament
• Réglet flexible 300x13x05
• Réglet semi-rigide de 300 x 30 x 1 mm

¹⁷ L'ensemble de l'équipement repris est mis à disposition des apprenants au sein de l'établissement d'enseignement ou de formation de l'O.E.F. et/ou dans tout autre lieu d'apprentissage (extra-muros) équipé en conséquence. En outre, tant les infrastructures que le matériel devront répondre aux normes de sécurité en vigueur.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jeu de forets de 1 à 13 mm
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jeu de tarauds (ébaucheur, intermédiaire, finisseur) de M3 à M12
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lampe baladeuse
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériel de métrologie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériel pour la lubrification
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériel de gestion de déchets et de nettoyage/fontaine de nettoyage
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériel pour le montage et démontage de roulement (extracteur chauffe roulement...)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériel réglementaire pour travail en hauteur (échafaudage mobile/ harnais de sécurité)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moteur thermique didactique
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presse hydraulique et accessoires
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scie à ruban Bi métal ou tronçonneuse
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Touret à meuler et accessoires
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valise didactique (Moteurs - renvoi d'angle - réducteur)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pincés à colson
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poste à souder : à électrodes enrobées (rutiles ou rutilo-basiques), semi-automatiques (fil plein)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fraiseuse, Plieuse, Tour

B. MATÉRIEL / OUTILLAGE

POUR TOUTES LES UAA

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assortiment de douilles à 6 pans avec clé à cliquet en 1/2 pouce
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assortiment de douilles à 6 pans avec clé à cliquet en 1/4 pouce
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burin de section plate et ovale
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burin en pointe
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burineuses
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carde à limes (brosse à fils d'acier)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chasse-goupilles 1/2/3/4/5/6/8/10 mm
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clés à molette
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clés mâles hexagonales (clé Allen) de 5/64 à 3/8 et 1/2 pouce avec manche droit
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clés mixtes de 6 à 24 32mm
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clés mixtes de 25 à

<ul style="list-style-type: none"> ■ Clés polygonales de 6-7 à 18-19 mm (clés coudées)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Clés Torx N° TX08 / TX10 / TX15 / TX20 / TX25 / TX27 / TX30 / TX40
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cutter couteau à lames sécables
<ul style="list-style-type: none"> ■ EPI
<ul style="list-style-type: none"> ■ Jeu de limes demi-douces (formes plate, 1/2 ronde, ronde, triangulaire et carrée)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Maillet sans rebond diam 30 et diam 40
<ul style="list-style-type: none"> ■ Marteau de mécanicien
<ul style="list-style-type: none"> ■ Massette
<ul style="list-style-type: none"> ■ Matériel de traçage : crayon, outils de relevé de niveaux, pointe à tracer
<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau à bulle/ Appareils de prise de niveaux
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tournevis cruciforme Pozidrive
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tournevis à fente
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tournevis à empreinte Philips
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tournevis à lame Courte pour vis à fente 1,2x6, 5x30 - 0,8x4x30
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tournevis isolés à lame courte
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince à bec plat (coudé ou non)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince à dénuder
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince à riveter
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince à sertir les cosses (1,5 à 6 mm²)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince à sertir les embouts (1,5 à 10 mm²)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince à sertir les souliers de câbles
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince coupante
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pinces droites et coudées pour circlips intérieur et extérieur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince étau
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince universelle
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pointeau d'ajusteur
<ul style="list-style-type: none"> ■ Scies à métaux/Monture de scie à métaux
<ul style="list-style-type: none"> ■ Visseuses

ÉLÉMENTS DISCIPLINAIRES NÉCESSAIRES À L'EXERCICE DU MÉTIER

L'enseignement qualifiant est composé d'une formation optionnelle, mais aussi d'une formation commune.

C'est en invitant les professeurs de cours de formation commune à parcourir les unités d'acquis d'apprentissage et à se concerter avec leurs collègues des cours techniques et pratiques qu'on obtiendra une mise en valeur légitime de ces cours en leur adjoignant du sens.

La séparation des matières, si elle est indispensable pour construire des savoirs, n'est cependant pas représentative des réalités rencontrées.

L'ensemble des cours de la formation commune et de la formation optionnelle vise les objectifs établis par le décret « Missions » et le Code de l'enseignement secondaire.

Les compétences relatives aux cours de formation générale et nécessaires dans les cours techniques et pratiques sont, assez souvent, supposées acquises **bien plus tôt** dans la formation. Il n'empêche qu'il sera utile de les **réactiver** ici, encourageant ainsi une formation en spirale.

De plus, on voit souvent les programmes insister sur la mise en situation qui doit renvoyer vers une « situation problème significative » illustrée par des contextes qui donnent du sens. Il serait aberrant de ne pas se servir des contextes professionnels pour mettre les programmes en œuvre.

Le travail collaboratif (**circulaire 7167 du 03/06/19**) préconise notamment la concertation horizontale et verticale, l'équipe éducative trouvera l'occasion de faire des liens entre les cours de la formation commune et les cours de l'OBG afin de susciter l'intérêt des élèves et donner du sens aux apprentissages.

LE CADRE FRANCOPHONE DES CERTIFICATIONS

Descripteurs définissant les niveaux du Cadre francophone des certifications (CFC)¹⁸

Chacun des huit niveaux est défini par un ensemble de descripteurs indiquant quels sont les acquis de l'éducation et de la formation attendus d'une certification de ce niveau, quel que soit le système de certification.

		Savoirs, aptitudes	Contexte, autonomie et responsabilité
Niveau 1	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 1	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux non référencés à un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser des tâches simples et répétitives dans le cadre de la reproduction de processus simples	Agir sous encadrement direct dans un contexte structuré et défini relevant d'un environnement de travail et/ou d'un domaine d'étude non spécifique
Niveau 2	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 2	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux de base d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser un ensemble de tâches sans devoir choisir les méthodes / outils / matériels dans le cadre de l'application de processus simples et standards.	Agir sous supervision dans des situations connues et définies liées à un domaine de travail ou d'étude spécifique, avec un degré de responsabilité limité à l'exécution des tâches.
Niveau 3	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 3	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux généraux d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de réaliser un ensemble de tâches impliquant de choisir des méthodes / outils / matériels dans le cadre de l'application de processus complexes.	Agir avec un degré d'autonomie et de responsabilité limité aux choix posés et mis en œuvre dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles un nombre restreint de facteurs varient.

¹⁸ Décret portant assentiment à l'Accord de coopération, conclu le 26 février 2015 entre la Communauté française, la Région wallonne et la Commission communautaire française, concernant la création et la gestion d'un Cadre francophone des certifications, en abrégé « C.F.C. », 15 mai 2015

Niveau 4	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 4	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux généraux d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de rechercher et de sélectionner des informations adéquates en vue de mobiliser et d'intégrer des connaissances / des méthodes / des pratiques dans le cadre de la résolution de problèmes concrets dont les indices sont manifestes et dont les solutions possibles sont en nombre fini et limité.	Agir avec une marge d'initiative restreinte dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles un nombre important de facteurs prévisibles sont susceptibles de changer, et avec une responsabilité complète de son travail.
Niveau 5	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 5	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux spécialisés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant d'analyser, de compléter d'articuler des informations sur base des connaissances / des méthodes / des pratiques de sa spécialité en vue de les réorganiser et de construire des solutions adaptées dans le cadre de la résolution de problèmes abstraits, dont les indices ne sont pas manifestes et dont les solutions possibles sont multiples.	Agir avec une marge d'initiative étendue dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles les changements sont imprévisibles, avec une responsabilité complète de son travail.
Niveau 6	Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 6	Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux approfondis d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de témoigner de la compréhension et de l'utilisation critique des connaissances / des méthodes / des pratiques de sa spécialité ainsi que des différentes dimensions et contraintes de la situation en vue de formuler et/ou mettre en œuvre des solutions pertinentes (ou nouvelles) dans le cadre de la résolution de problèmes ou de situations complexes	Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations caractéristiques d'un domaine de travail ou d'étude dans lesquelles les changements sont imprévisibles.

Niveau 7	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 7</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux hautement spécialisés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique permettant de témoigner d'une maîtrise et d'une réflexion critique en relation avec les connaissances / les méthodes / les pratiques de sa spécialité et à l'interface d'autres spécialités en vue de formuler et/ou mettre en œuvre des solutions innovantes dans le cadre du développement de savoirs, de projets (ou de procédures).</p>	<p>Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations inédites d'un domaine de travail ou d'étude et/ou à l'interface de plusieurs domaines.</p>
Niveau 8	<p>Acquis de l'éducation et de la formation correspondant au niveau 8</p>	<p>Savoirs, savoir-faire, savoir-faire comportementaux les plus avancés d'un domaine de travail ou d'étude spécifique ou à l'interface de plusieurs domaines permettant de témoigner d'une expertise reconnue en relation avec les connaissances / les méthodes / les pratiques de sa spécialité et à l'interface d'autres spécialités en vue d'étendre et de redéfinir de manière singulière et significative les savoirs (et procédures) existants dans le cadre de la recherche et/ou de l'innovation.</p>	<p>Agir en autonomie et en toute responsabilité dans des situations les plus avancées, à la pointe d'un domaine de travail ou d'étude et/ou à l'interface de plusieurs domaines.</p>

SUPPLÉMENT AU CERTIFICAT EUROPASS

Supplément au certificat Europass^(*)

1. Intitulé du certificat
Certificat de qualification du / de la « Mécanicien-ne de maintenance industrielle »
⁽¹⁾ dans la langue d'origine
2. Traduction de l'intitulé du certificat
Unterhaltsmechaniker (NL) Mechaniker für industrielle Instandhaltung (DE) Mechanician of industrial maintenance (EN)
⁽¹⁾ Le cas échéant. Cette traduction est dépourvue de toute valeur légale.
3. Éléments de compétences acquis
<p>Le Certificat qualification concerne l'ensemble des unités d'acquis d'apprentissage listées ci-dessous.</p> <p>Unités d'acquis d'apprentissage en conformité avec le profil de formation du SFMQ (Service francophone des Métiers et des Qualifications)</p> <ul style="list-style-type: none"> - UAA1: Réparer ou remplacer des composants mécaniques par des composants équivalents et les régler - UAA2: Réparer et remplacer des éléments mécaniques défectueux d'un système complexe avec réglage - UAA3: Remplacer des composants mécanique, électrique, électropneumatique et électrohydraulique par des composants équivalents et les régler - UAA4: Modifier une installation pluritechnologique à prédominance mécanique sur base de données directrices - UAA5: Effectuer la maintenance préventive d'une installation pluritechnologique pour le champ d'intervention du mécanicien - UAA6: Diagnostiquer un dysfonctionnement sur la partie électrique hydraulique et pneumatique d'une installation pluritechnologique
4. Secteurs d'activité et/ou types d'emplois accessibles par le détenteur du certificat
<p>Le métier de Mécanicien-ne en maintenance industrielle est référencé dans la fiche métier I1304 - Installation et maintenance d'équipements industriels et d'exploitation - du Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (www.pole-emploi.fr).</p> <p>La nomenclature et la codification du ROME sont utilisées par les différents services publics de l'emploi en Belgique.</p> <p>Le/la Mécanicien-ne de maintenance industrielle procède à la maintenance préventive et curative d'installations pluritechnologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • il/elle effectue des montages, démontages ou des modifications au sein de celles-ci ; • il/elle intervient, à partir d'instructions de travail, de plans mécaniques et de schémas électrohydrauliques et électropneumatiques, sur les équipements de production et de distribution d'énergie (huile, vapeur, eau et air comprimé...); • au niveau curatif, il/elle identifie les dysfonctionnements des équipements pluritechnologiques, effectue les dépannages à prédominance mécanique, y compris électro hydraulique et électro pneumatique et assure la remise en service des installations ; • il/elle passe le relais à la personne compétente pour toute intervention technique dépassant son champ d'intervention ; • il/elle peut intervenir ou être associé à d'autres activités (réalisation de travaux neufs ...).
⁽¹⁾ Rubrique facultative

^(*) Note explicative

Le Supplément au certificat complète l'information figurant sur le certificat. Ce document n'a aucune valeur légale. Son format est basé sur la Décision (UE) 2018/646 du Parlement européen et du Conseil du 18 avril 2018 concernant un cadre commun pour l'offre de meilleurs services dans le domaine des aptitudes et des certifications (Europass) et abrogeant la décision n° 2241/2004/CE.

© Union européenne, 2002-2020

5. Base officielle du certificat

<p>Nom et statut de l'organisme certificateur <i>Coordonnées de l'établissement scolaire</i></p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>	<p>Nom et statut de l'autorité de tutelle responsable de l'organisme certificateur MINISTÈRE DE LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES (COMMUNAUTÉ FRANÇAISE DE BELGIQUE) Boulevard Léopold II 44 B-1080 BRUXELLES http://www.federation-wallonie-bruxelles.be/</p>
<p>Niveau du certificat Niveau 4 du CFC et du CEC(EQF)</p>	<p>Système de notation / conditions d'octroi Évaluation binaire « a satisfait / n'a pas satisfait » établie en référence à des critères d'évaluation (norme) dont tous doivent être rencontrés pour satisfaire à l'épreuve. Le Certificat de qualification est délivré aux élèves qui maîtrisent les acquis d'apprentissage fixés par le Profil de certification du / de la « Mécanicien-ne de maintenance industrielle ». Les critères et indicateurs d'évaluation sont définis par le profil d'évaluation.</p>
<p>Accès au niveau suivant d'éducation/de formation Néant</p>	<p>Accords internationaux Néant</p>
<p>Base légale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêté royal du 29 juin 1984 relatif à l'organisation de l'enseignement secondaire (article 26) - Décret du 03 juillet 1991 organisant l'enseignement secondaire en alternance (article 2bis) - Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 14 octobre 2021 définissant le profil de formation du / de la « Mécanicien-ne de maintenance industrielle » - Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 29 septembre 2011 relatif à l'établissement de la correspondance des titres délivrés par l'Institut wallon de formation en alternance et des indépendants et petites et moyennes entreprises et le Service formation petites et moyennes entreprises créé au sein des Services du Collège de la Commission communautaire française et leurs réseaux de centres de formation avec les titres délivrés par l'enseignement obligatoire ou de promotion sociale (article 2). 	

6. Modes d'accès à la certification officiellement reconnus

Description de l'enseignement / formation professionnel(le) suivi(e)	Part du volume total de l'enseignement / formation (%)	Durée (heures/semaines/mois/années)
Enseignement secondaire ordinaire et spécialisé de forme 4 de plein exercice	100 %	3 ans
Enseignement secondaire ordinaire en alternance (« Art.49 ») et spécialisé de forme 4 en alternance	40 % à l'école 60 % en entreprise	3 ans
Durée totale de l'enseignement / de la formation conduisant au certificat/titre/diplôme		3 ans

Niveau d'entrée requis

I Pour l'enseignement en plein exercice

En application de l'Arrêté royal du 29 juin 1984 relatif à l'organisation de l'enseignement secondaire, article 12 :

Peuvent être admis comme élèves réguliers en quatrième année de l'enseignement secondaire général, technique ou artistique, y compris dans l'année de réorientation :

- a) les élèves réguliers qui ont terminé avec fruit une troisième année d'études dans une de ces deux formes d'enseignement.
- b) les élèves réguliers qui ont terminé avec fruit la quatrième année de l'enseignement secondaire professionnel de plein exercice ou la quatrième année de l'enseignement secondaire professionnel en alternance visé à l'article 2bis, § 1er, 1°, du décret du 3 juillet 1991 organisant l'enseignement secondaire en alternance, ou le deuxième degré de l'enseignement secondaire professionnel de plein exercice ou en alternance.
- c) les titulaires du certificat d'enseignement secondaire inférieur délivré par le jury d'Etat ou par les jurys de la Communauté française, de la Communauté flamande ou de la Communauté germanophone;
- d) les titulaires du certificat d'enseignement secondaire du 2e degré, enseignement général, technique, artistique délivré par le Jury de la Communauté française pour autant qu'ils changent d'orientation d'études; [remplacé par D. 12-07-2012]
- e) [...] Abrogé par D. 12-07-2013;

les titulaires du certificat correspondant au CESI visé à l'article 2 de l'arrêté du Gouvernement du 24 juillet 1996 approuvant le dossier de référence de la section "CESI - Orientation générale" de l'enseignement de promotion sociale de régime 1.

Peuvent également être admis comme élèves réguliers dans la quatrième année de l'enseignement secondaire technique les élèves qui ont terminé, dans la même forme d'enseignement et dans la même orientation d'études, une troisième année au sein d'un établissement d'enseignement secondaire autorisé par le/la Ministre à ne pas délivrer d'attestation au terme de la troisième année de l'enseignement secondaire technique. Toutefois, en cas de changement d'établissement au terme de cette troisième année d'études, l'admission en quatrième année dans un autre établissement est soumise à l'avis favorable du conseil d'admission. Si un élève désire changer de forme ou d'orientation d'études à l'issue de cette troisième année, le conseil de classe délivre l'attestation.

II Pour l'enseignement en alternance

Pour autant qu'ils répondent à une des conditions énumérées ci-dessus, peuvent être inscrits en 4^e TQ (art. 49) :

- ✓ les élèves majeurs de plus de 18 ans et de moins de 21 ans au 31 décembre de l'année civile en cours sous réserve d'avoir conclu soit :
 - un contrat d'alternance ;
 - un contrat d'apprentissage de professions exercées par des travailleurs salariés ;
 - une convention de premier emploi de type 2 ou 3 liée à un contrat de travail (CDD, CDI) ;
 - toute autre forme de contrat ou de convention reconnue par la législation du travail et s'inscrivant dans le cadre d'une formation en alternance qui aura reçu l'approbation du Gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles.
- ✓ les élèves majeurs de plus de 21 ans et de moins de 25 ans au 31 décembre de l'année civile en cours qui bénéficient de l'enseignement secondaire en alternance depuis le 1er octobre de l'année où ils atteignent l'âge de 21 ans et qui ont conclu soit :
 - un contrat d'alternance ;
 - un contrat d'apprentissage de professions exercées par des travailleurs salariés ;
 - une convention de premier emploi de type 2 ou 3 liée à un contrat de travail (CDD, CDI) ;
 - toute autre forme de contrat ou de convention reconnue par la législation du travail et s'inscrivant dans le cadre d'une formation en alternance qui aura reçu l'approbation du Gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles.
- ✓ les élèves majeurs de plus de 21 ans et de moins de 25 ans au 31 décembre inscrits dans l'enseignement de plein exercice, sous réserve d'avoir conclu :
 - un contrat d'alternance ;
 - un contrat d'apprentissage de professions exercées par des travailleurs salariés ;
 - une convention de premier emploi de type 2 ou 3 liée à un contrat de travail (CDD, CDI) ;
 - toute autre forme de contrat ou de convention reconnue par la législation du travail et s'inscrivant dans le cadre d'une formation en alternance qui aura reçu l'approbation du Gouvernement de la Fédération Wallonie-Bruxelles.

Information complémentaire

www.europass.eu