

# REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

## DU TITRE PROFESSIONNEL

### Monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques

### Niveau 3

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	1/32



## SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel .....	5
Contexte de l'examen du titre professionnel .....	5
Liste des activités .....	5
Vue synoptique de l'emploi-type.....	6
Fiche emploi type .....	7
Fiches activités types de l'emploi .....	9
Fiches compétences professionnelles de l'emploi .....	15
Fiche compétences transversales de l'emploi.....	27
Glossaire technique .....	28
Glossaire du REAC .....	29

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	3/32



## Introduction

### Présentation de l'évolution du titre professionnel

L'arrêté du 14 décembre 2015 portant sur la révision du titre professionnel « Monteur(se) câbleur(se) intégrateur(trice) en production électronique » a été publié dans le Journal Officiel du 9 janvier 2016. Il définit le titre professionnel en trois activités. A l'occasion de la révision de ce titre, il est proposé de renommer l'emploi, les activités et les compétences.

### Contexte de l'examen du titre professionnel

L'examen du titre s'appuie sur des études de veille, des échanges avec des professionnels, notamment avec le Syndicat National des Entreprises de Sous-traitance Électronique (SNESE), d'enquêtes en entreprises, d'interviews et d'analyses des offres d'emplois. L'ensemble des informations ainsi obtenues, démontre, que les activités du titre professionnel « Monteur(se) câbleur(se) intégrateur(trice) en production électronique » restent les mêmes.

L'analyse des offres d'emploi montre une forte composante électrique associée aux emplois d'électronicien de niveau 3. Ainsi, pour plus de visibilité auprès des industriels du secteur, la composante électrotechnique est rajoutée à l'intitulé du titre professionnel qui devient « Monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques ». Le rajout de la composante électrotechnique se retrouve aussi dans les intitulés des activités.

Vu l'essor du numérique et de son corolaire de sécurité des données, la connaissance sécurité numérique, ou cybersécurité, est ajoutée aux savoirs de l'activité « Câbler et finaliser une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique ».

### Liste des activités

#### **Ancien TP :** Monteur(se) câbleur(se) intégrateur(trice) en production électronique

Activités :

- Fabriquer des faisceaux et cordons électriques d'un équipement
- Intégrer les éléments électriques, électroniques et électrotechniques dans un équipement
- Câbler et finaliser un équipement

#### **Nouveau TP :** Monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques

Activités :

- Fabriquer les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique
- Intégrer les éléments électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique
- Réaliser le câblage, le contrôle et la configuration d'une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	5/32

## Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Fabriquer les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique	1	Préparer les moyens et outils nécessaires à la fabrication des faisceaux et cordons électriques
		2	Réaliser les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électrique et électrotechnique
2	Intégrer les éléments électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique	3	Préparer les supports mécaniques des sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques
		4	Intégrer les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou dans un équipement électronique et électrotechnique
3	Réaliser le câblage, le contrôle et la configuration d'une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique	5	Câbler les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique
		6	Contrôler et configurer une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	6/32

## FICHE EMPLOI TYPE

### Monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques

#### Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice

Dans le respect des normes de sécurité, des procédures et modes opératoires, le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques prépare les moyens et outils et fabrique des faisceaux et cordons électriques. Il intègre des sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques dans des armoires ou équipements électroniques et électrotechniques qu'il câble et finalise.

Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques intervient en production chez des sous-traitants spécialisés dans ce domaine, ou chez des fabricants d'équipements électriques ou électroniques nécessitant du câblage électrique. Il réalise toutes ses interventions conformément à des normes, des modes opératoires et des procédures. Il a un niveau d'autonomie limité dans l'exécution de ses tâches et dans l'organisation de ses activités.

En fabrication de faisceaux et de cordons électriques, il intervient dans un atelier, généralement seul, et utilise des outillages référencés (gabarit, planche à clous). Il travaille sur un poste adapté, souvent assis à son poste de travail. Ses horaires sont plutôt réguliers.

En intégration et câblage de sous-ensembles électriques, électroniques et électroniques sur armoires ou équipements électroniques et électrotechniques, le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques travaille dans des halls de montage, au sein d'une équipe, et en co-activité avec d'autres corps de métier. L'environnement est confiné et soumis à des règles strictes de sécurité.

#### Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

- les sous-traitants en électronique, électrotechnique et électricité industrielle et tertiaire ;
- les équipementiers qui ont du câblage électronique, électrotechnique et électrique dans leurs produits (transport, défense, santé, énergie, machines ...).

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

- monteur intégrateur, monteur câbleur ;
- câbleur filaire, câbleur faisceaux.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant.

#### Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

#### Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Fabriquer les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique

Préparer les moyens et outils nécessaires à la fabrication des faisceaux et cordons électriques

Réaliser les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électrique et électrotechnique

2. Intégrer les éléments électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou un

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	7/32

équipement électronique et électrotechnique

Préparer les supports mécaniques des sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques

Intégrer les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou dans un équipement électronique et électrotechnique

3. Réaliser le câblage, le contrôle et la configuration d'une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

Câbler les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique

Contrôler et configurer une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

### **Compétences transversales de l'emploi**

Mettre en œuvre des modes opératoires

Manipuler, manœuvrer, avec dextérité et précaution des outils, des équipements et des composants

### **Niveau et/ou domaine d'activité**

Niveau 3 (Cadre national des certifications 2019)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

255s--Bobinage, câblage, assemblage, installation, pose de circuits et équipements électriques-électroniques

### **Fiche(s) Rome de rattachement**

H2602 Câblage électrique et électromécanique

H2605 Montage et câblage électronique

H2604 Montage de produits électriques et électroniques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	8/32

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

### Fabriquer les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique

#### Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir des plans de montage, de procédures et de modes opératoires, le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques vérifie, prépare, équipe l'outillage référencé, réalise le cheminement des faisceaux et cordons électriques (gabarit, planche à clous), monte et raccorde les différents connecteurs avec des outils spécifiques en vue de fabriquer des faisceaux et cordons électriques.

Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques prépare son intervention, travaille en autocontrôle, trace son travail et rend compte des difficultés et de l'avancement.

Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques porte des équipements de protection individuelle et respecte les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant

#### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Préparer les moyens et outils nécessaires à la fabrication des faisceaux et cordons électriques  
Réaliser les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électrique et électrotechnique

#### Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires  
Manipuler, manœuvrer, avec dextérité et précaution des outils, des équipements et des composants

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	9/32



## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

### **Intégrer les éléments électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique**

#### **Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice**

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir des dossiers de montage et d'intégration, le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques prépare les supports mécaniques des sous-ensembles électroniques et électrotechniques dans le but de les intégrer dans des armoires ou équipements électroniques ou électrotechniques.

L'activité est soumise à des respects de normes et de procédures que le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques doit respecter.

Il prépare son intervention, travaille en autocontrôle, trace son travail et rend compte des difficultés rencontrées et de l'avancement de son travail.

Dans cette activité, l'environnement de travail est parfois confiné et le monteur câbleur intégrateur en production équipements électroniques et électrotechniques peut être amené à intervenir dans des positions de travail un peu difficiles.

Le monteur câbleur intégrateur en travaille avec des équipements de protection individuelle.

#### **Réglementation d'activités** (le cas échéant)

Néant.

#### **Liste des compétences professionnelles de l'activité type**

Préparer les supports mécaniques des sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques  
Intégrer les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou dans un équipement électronique et électrotechnique

#### **Compétences transversales de l'activité type**

Mettre en œuvre des modes opératoires

Manipuler, manœuvrer, avec dextérité et précaution des outils, des équipements et des composants

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	11/32



## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 3

### Réaliser le câblage, le contrôle et la configuration d'une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

#### Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir de plans d'implantations, de schémas et de spécifications techniques, le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques câble les sous-ensembles électriques, électronique et électrotechniques dans des armoires ou équipements électroniques et électrotechniques qu'il contrôle et configure afin d'en assurer la conformité.

L'activité est soumise à des respects de normes et de procédures que le monteur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques doit respecter. Il prépare son intervention, travaille en autocontrôle, trace son travail et rend compte des difficultés rencontrées et de l'évolution de son travail.

Dans cette activité, l'environnement de travail est parfois confiné et le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques peut être amené à intervenir dans des positions de travail un peu difficiles.

Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques travaille avec des équipements de protection individuelle.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant.

#### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Câbler les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique

Contrôler et configurer une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

#### Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires

Manipuler, manœuvrer, avec dextérité et précaution des outils, des équipements et des composants

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	13/32



## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

### Préparer les moyens et outils nécessaires à la fabrication des faisceaux et cordons électriques

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication et en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement, identifier et préparer l'ensemble des moyens et outils (composants, matériels et outillages) nécessaires à l'intervention en vue de fabriquer des faisceaux et cordons électriques.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en atelier de câblage, dans un environnement industriel plutôt calme et très propre. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques travaille généralement sur un poste de travail spécifique à une production, avec la documentation nécessaire (normes et/ou procédures et/ou standards de fabrication et/ou documents de traçabilité). Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques peut être amené à travailler avec d'autres câbleurs sur le même ensemble électrique, mais les tâches à exécuter interfèrent peu entre elles. Il peut être amené à travailler en horaire posté suivant les cycles de production et les cadences.

#### Critères de performance

L'ensemble des moyens et outils mis en œuvre est préparé et adapté au travail à réaliser et en quantité suffisante

Les moyens de protection individuelle sont prévus et adaptés au travail à effectuer

Le poste de travail est propre et en sécurité

Les règles d'usage en matière de manipulation des composants sensibles sont respectées (ESD, oxydation par contact...)

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Retrouver les informations nécessaires et adaptées à la réalisation de son activité

Exploiter un dossier technique de fabrication et notamment les schémas et listing de câblage

Préparer l'outillage référencé (gabarit, planche à clous)

Identifier, vérifier et préparer ou régler les outils nécessaires correspondant aux opérations à effectuer pour réaliser un cordon ou un faisceau donné

Identifier l'ensemble des règles de l'entreprise et du métier et les contraintes (délai, qualité) associés à une fabrication donnée

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise

Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles

Autocontrôler la conformité de sa réalisation

Travailler en coordination avec ses collègues

Connaissances :

Principaux types de câbles

Principaux types de connecteurs et de leur connectique associée

Outillages de base du câblage

Procédures de réglage et de mises en œuvre du câblage

Principes d'identification des éléments de l'ensemble : étiquettes, marquages

Fonctions basiques d'un terminal informatique de gestion de production : gestion des fichiers, accès à un logiciel, à un document

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	15/32

Normes ou règles de câblage de l'entreprise, type standard IPC/WHMA-A-620  
Règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement appliquées au métier de  
monteur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques  
Schémas électriques, schémas et listing de câblage

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	16/32

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

### Réaliser les faisceaux et cordons électriques d'une armoire ou d'un équipement électrique et électrotechnique

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, de l'outillage, des fournitures préparées et en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement, réaliser les faisceaux et cordons électriques en vue d'équiper une armoire ou un équipement électronique ou électrotechnique.

Pour cela :

- réaliser le cheminement de l'ensemble des fils sur l'outillage référencé (gabarit, planche à clous) ;
- assembler les faisceaux par différents types de frettages ;
- connecter les connecteurs, identifier les éléments (fils, groupes de fils et connecteurs) ;
- effectuer l'autocontrôler de son activité ;
- renseigner les documents de traçabilité et de contrôle dans le cadre des procédures qualité de l'entreprise.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en atelier de câblage, sur un outillage référencé (gabarit, planche à clous), dans un environnement industriel calme et propre, en appliquant les procédures prescrites de travail et en utilisant les outillages spécifiques adaptés. La mise en œuvre peut être assurée debout ou assis, selon la nature et le volume des préparations à traiter.

#### Critères de performance

L'ensemble des opérations du câblage est réalisé avec les outils et les procédures prescrits et adaptés

Les moyens de protection individuelle sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer

Le poste de travail est propre et en sécurité

Les caractéristiques de l'ensemble électrique fabriqué répondent aux exigences du dossier technique

Les règles d'usage en matière de manipulation des composants sensibles sont respectées (ESD, oxydation par contact...)

Les exigences de qualité type du standard IPC/WHMA-A-620 sont respectées

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Exploiter un schéma et une liste de câblage

Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique

Appliquer les règles et procédures de câblage

Appliquer les principes technologiques de cheminement et de ségrégation dans la fabrication d'un faisceau

Débiter à longueur tout type usuel de câble et de gaine de protection

Dénuder tout type de câble électrique usuel à l'aide de pince ou de dénudeur thermique

Réaliser une reprise et un arrêt de blindage sur câble blindé

Sertir tout type de contacts sur tout type de câbles usuels

Sertir tout type de cosses sur tout type de câbles usuels

Enficher et déenficher tout type de contacts sur tout type de connecteurs usuels

Freiner par fil frein ou procédé chimique une vis ou un raccord arrière de connecteur, un serre-module

Cheminer seul ou en équipe l'ensemble des faisceaux sur l'outillage référencé (gabarit, planche à clous)

Fretter à la ficelle et par collier de serrage un faisceau selon les procédures usuelles

Mettre à longueur les câbles d'un faisceau d'après les données de l'outillage référencé (gabarit, planche à clous)

Repérer tous les éléments (fils, câbles, connecteurs) d'un faisceau

Réaliser des épissures

Poser des manchons auto-rétractables

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	17/32

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise  
Ranger et nettoyer son poste de travail  
Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles  
Renseigner un document de traçabilité (fiche de suivi), conformément au plan qualité de l'entreprise  
Autocontrôler la conformité de sa réalisation

Travailler en coordination avec ses collègues

Connaissances :

Principes et procédés de base de la réalisation de faisceaux et cordons : frettage, dénudage, sertissage, métallisation, rétreint de gaine, enfichage et désenfichage

Outillages de base du câblage

Procédures de réglages et de mises en œuvre du câblage

Principes d'identification des éléments de l'ensemble : étiquettes, marquages

Principes de cheminement sur outillages spécifiques

Normes ou règles de câblage de l'entreprise type standard IPC/WHMA-A-620

Règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement appliquées au métier de monteur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques

Critères d'acceptation d'un faisceau et d'un cordon

Schémas électriques, schémas et listing de câblage

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	18/32

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

### Préparer les supports mécaniques des sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir du dossier de montage, préparer les supports mécaniques des faisceaux, câbles et sous-ensembles électroniques et électrotechniques dans un équipement, installer les châssis / grilles, rails / profilés, goulottes / conduites de filerie, fonds de panier, platines et équerres, découper les faces avant pour les boutons et passage de câble et installer les jeux de barres et les tresses de masses en vue de monter une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en atelier de production, voire sur site du client, sur l'équipement. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques intervient dans différentes positions de travail en appliquant les procédures prescrites de travail et en utilisant les outillages spécifiques adaptés. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques peut être amené à travailler au sein d'une équipe, et en co-activité avec d'autres corps de métier.

#### Critères de performance

L'ensemble des opérations de montage mécanique est réalisé avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés

Les moyens de protection individuelle et collective sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer

Le poste de travail est propre et en sécurité

Les supports mécaniques sont posés au bon endroit dans l'équipement et fixés conformément aux règles définies dans le dossier technique

Les opérations sont réalisées dans le temps alloué

Les règles d'usage en matière de manipulation des composants sensibles sont respectées (ESD, oxydation par contact...)

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Préparer les composants et l'outillage nécessaires à la réalisation de son travail

Exploiter un plan d'assemblage mécanique

Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique

Utiliser de manière conforme et en sécurité le matériel électroportatif

Appliquer les règles et procédures de montage mécanique, de réglage et de mise en œuvre

Dimensionner les supports par découpage (portes, châssis / grilles, rails / profilés, goulottes / conduites de filerie, ...)

Réaliser des travaux de petite tôlerie (traçage, perçage, taraudage, poinçonnage...)

Réaliser des assemblages mécaniques (vissage au couple ou non, rivetage, clipsage, collage...)

Installer les supports des appareils dans l'armoire ou le coffret (châssis / grilles, rails / profilés, goulottes / conduites de filerie, fonds de panier, platines et équerres)

Réaliser des découpes pour des faces avant, boutons, passages de câble

Installer des jeux de barres de cuivre

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise

Ranger et nettoyer son poste de travail

Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles

Renseigner un document de traçabilité (fiche de suivi), conformément au plan qualité de l'entreprise

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	19/32

Autocontrôler la conformité de sa réalisation  
Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail

Travailler en coordination avec ses collègues

Connaissances :

Bases de dessin industriel

Différents types de supports montés (portes, châssis / grilles, rails /profilés, goulottes / conduites de filerie, fonds de panier, platines et équerres) et les procédures de montage

Différent types de fixations usuelles dans le montage d'équipements mécaniques

Outils utilisés en petite tôlerie et en assemblages mécaniques

Principes d'identification des éléments de l'ensemble : étiquettes, marquages, plaquettes

Gestes et postures et conséquences sur les troubles musculo-squelettique

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	20/32

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

### **Intégrer les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques dans une armoire ou dans un équipement électronique et électrotechnique**

#### **Description de la compétence – processus de mise en œuvre**

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir du dossier de montage, fixer et raccorder sur les armoires ou l'équipement électriques, électroniques ou électrotechniques, les faisceaux et les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques, sur des supports déjà fixés dans le but de finaliser les armoires ou équipements électroniques et électrotechniques.

#### **Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre**

Cette compétence s'exerce en atelier de production, voire sur site du client, sur l'équipement. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques intervient dans différentes positions de travail en appliquant les procédures prescrites et en utilisant les outillages spécifiques adaptés. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques peut être amené à travailler au sein d'une équipe, et en co-activité avec d'autres corps de métier.

#### **Critères de performance**

L'ensemble des opérations d'intégration d'ensembles électriques est réalisé avec les outils adaptés et selon les procédures prescrites  
Les moyens de protection individuelle et collective sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer  
Le poste de travail est propre et en sécurité  
Les faisceaux et sous-ensembles électroniques et électrotechniques sont correctement positionnés, fixés et raccordés conformément aux règles définies dans le dossier technique  
Les opérations sont réalisées dans le temps alloué

#### **Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs**

Préparer les composants et l'outillage nécessaire à la réalisation de son travail  
Exploiter un schéma d'implantation  
Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique  
Appliquer les règles et procédures d'intégration de faisceaux et sous-ensembles  
Positionner, cheminer et fixer le faisceau dans l'équipement  
Implanter des sous-ensembles électroniques tels que des boîtiers sur des supports, des cartes dans des racks  
Implanter les sous-ensembles électrotechniques tels que le relayage, dans l'armoire en le repérant  
Implanter les éléments de signalisation et de commande sur la porte de coffret ou d'armoire  
Réaliser une mise à la masse et/ou à la terre d'un équipement électrique

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise  
Ranger et nettoyer son poste de travail  
Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles  
Renseigner un document de traçabilité (fiche de suivi), conformément au plan qualité de l'entreprise  
Autocontrôler la conformité de sa réalisation  
Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail

Travailler en coordination avec ses collègues

Connaissances :

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	21/32

Règles de cheminement tels que tension de câbles, rayons de courbure  
Gestes et postures et conséquences sur les troubles musculo-squelettique  
Critères d'acceptation d'une installation de faisceaux  
Différents types de fixations usuelles dans l'intégration de faisceaux et les procédures de mise en place et de fixation  
Représentation schématique d'une implantation d'un faisceau dans un équipement  
Principe de la continuité électrique, du rôle, des moyens et des procédés de mise à la masse et à la terre

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	22/32

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

### **Câbler les sous-ensembles électriques, électroniques et électrotechniques d'une armoire ou d'un équipement électronique et électrotechnique**

#### **Description de la compétence – processus de mise en œuvre**

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir des plans d'implantations et de schémas, préparer les câbles, les mettre dans les goulottes ou supports, les raccorder sur les équipements ou sur des borniers et les repérer afin de finaliser le câblage des armoires ou équipements électroniques et électrotechniques.

#### **Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre**

Cette compétence s'exerce en atelier de production, voire sur site du client, sur l'équipement. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques intervient dans différentes positions de travail en appliquant les procédures prescrites et en utilisant les outillages spécifiques adaptés. Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques peut être amené à travailler au sein d'une équipe, et en co-activité avec d'autres corps de métier.

#### **Critères de performance**

L'ensemble des opérations du câblage est réalisé avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés

Les moyens de protection individuelle sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer

Le poste de travail est propre et en sécurité

Les caractéristiques de l'ensemble électrique fabriqué répondent aux exigences du dossier technique

Les opérations sont réalisées dans le temps alloué

Les règles d'usage en matière de manipulation des composants sensibles sont respectées (ESD, oxydation par contact...)

Les exigences de qualité type standard IPC/WHMA-A-620 sont respectées

#### **Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs**

Préparer les composants et l'outillage nécessaire à la réalisation de son travail

Repérer les parties constitutives d'un dossier d'exécution (plans, schémas, nomenclature)

Exploiter des schémas et plans électriques

Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique

Appliquer les règles et procédures de câblage

Débiter à longueur tout type de câble usuel

Dénuder tout type de câble électrique usuel à l'aide de pinces ou de dénudeur thermique

Cheminer l'ensemble des fils électriques dans les goulottes

Réaliser un passage de gaines (presse étoupes) au travers d'une paroi

Sertir tout type de cosses sur tout type de câbles usuels

Réaliser des raccordements électriques par brasage à l'étain

Poser des manchons auto-rétractables

Repérer chaque fil électrique

Réaliser une reprise et un arrêt de blindage sur câble blindé

Réaliser une mise à la masse et/ou à la terre d'un équipement électrique

Raccorder les différents connecteurs sur les sous-ensembles électroniques et électrotechniques et les borniers

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise

Ranger et nettoyer son poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	23/32

Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles  
Renseigner un document de traçabilité (fiche de suivi) conformément au plan qualité de l'entreprise  
Autocontrôler la conformité de sa réalisation  
Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail

Travailler en coordination avec ses collègues

Connaissances :

Principes et procédés de base du câblage électrique d'équipements : mise à longueur et dénudage, sertissage de cosses, rétreint de gaine, enfichage et désenfichage, cheminement des fils électriques dans les goulottes ou supports, repérage des fils

Outillages de base du câblage et procédures de réglages et de mises en œuvre

Normes ou règles de câblage de l'entreprise, type standard IPC/WHMA-A-620

Règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement appliquées au métier de monteur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques

Critères d'acceptation d'un câblage

Schémas électriques et symboles des composants électroniques et électrotechniques

Gestes et postures, et conséquences sur les troubles musculo-squelettique

Principe de la continuité électrique, du rôle, des moyens et des procédés de mise à la masse et à la terre

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	24/32

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

### Contrôler et configurer une armoire ou un équipement électronique et électrotechnique

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En respectant les règles d'hygiène, de sécurité, d'environnement et à partir de spécifications techniques, de schémas, de consignes et en suivant les procédures préétablies, contrôler visuellement l'équipement (conformité des composants et des interconnexions, esthétique, étiquetage...), contrôler les liaisons mécaniques (serrage de la visserie, sertissage...), contrôler les continuités électriques avec un testeur de continuité adapté, configurer les sous-ensembles et/ou l'équipement, renseigner la fiche de conformité et rendre compte du résultat de ses opérations, afin d'assurer la conformité des armoires ou équipements électroniques et électrotechniques.

#### Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce, en cours ou en aval de la fabrication, en atelier de production d'ensembles ou de sous-ensembles câblés, en atelier de retouches ou de réparations, voire au service expédition ou sur site du client. En général, le monteur câbleur intégrateur réalise seul les opérations de contrôle et de configuration à l'aide de procédures préétablies, dans le respect des méthodes de l'entreprise, des normes de sécurité et des procédures d'assurance qualité. Ce contrôle permet ultérieurement la mise sous tension du produit qui doit être réalisée en sécurité pour les personnes et les biens.

En plus d'un contrôle visuel et de continuité électrique, il peut être amené à utiliser des bancs de contrôles et des outils logiciels de configuration. C'est le seul cas où l'équipement est sous tension.

Le monteur câbleur intégrateur en équipements électroniques et électrotechniques est en relation avec le responsable hiérarchique de l'atelier de contrôle et éventuellement avec le responsable de fabrication, le service des études et celui des méthodes sur des problèmes de modifications par exemple.

#### Critères de performance

Les non conformités visuelles sont détectées et écartées

Les non conformités de continuité sont détectées et écartées

La procédure de contrôle est correctement appliquée et la fiche de contrôle associée est correctement renseignée

La configuration réalisée correspond à la configuration demandée pour l'équipement

#### Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Préparer l'outillage nécessaire à la réalisation de son travail

Exploiter un schéma, un plan, un document technique à usage de contrôle ou de configuration

Identifier un composant par son aspect physique et/ou son symbole

Lire une référence de composants

Utiliser les outils de contrôle définis dans le dossier technique

Utiliser de manière conforme et en sécurité un testeur de continuité et un voltmètre

Dérouler une procédure en respectant les spécifications

Contrôler visuellement la conformité des composants, des matériels, des liaisons et des repérages à l'aide du dossier technique

Contrôler la qualité et la fiabilité des serrages, sertissages, dénudages.... au regard des critères d'acceptation

Contrôler visuellement l'esthétique de la production au regard des critères d'acceptation

Tester la continuité et/ou l'isolement des liaisons principales, en particulier celles garantissant la sécurité des personnes et du matériel, à la mise sous tension

Procéder au raccordement du banc de contrôle ou de la console de configuration sur l'équipement

Mettre sous tension l'équipement

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	25/32

Effectuer un test GO/NOGO à l'aide d'un banc de contrôle  
Mesurer une tension et comparer avec des éléments référents  
Configurer l'équipement (physiquement et/ou par chargement ou mise à jour de programmes, définition des périphériques ...) à l'aide de la procédure définie  
Réaliser la correction à appliquer sous le contrôle d'un technicien suite à un défaut constaté lors de l'intervention  
Prendre en compte les risques électriques et respecter les normes de sécurité électrique

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise  
Ranger et nettoyer son poste de travail  
Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles  
Renseigner un document de traçabilité (fiche de suivi), conformément au plan qualité de l'entreprise  
Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail

Travailler en coordination avec ses collègues

Connaissances :

Base des technologies des principaux composants électroniques et électrotechniques  
Différents codes de marquage des principaux composants électroniques et électrotechniques  
Symboles des composants électroniques et électrotechniques  
Arithmétique de base  
Base sur les risques du courant électrique  
Normes et règles concernant les câbles, le repérage et la visserie  
Ordres de grandeur (multiples, sous multiples, puissance...)  
Grandeurs physiques du métier  
Normes qualité  
Cybersécurité

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	26/32

## FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

### Mettre en œuvre des modes opératoires

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Appliquer scrupuleusement les procédures prescrites de travail, les règles et procédures de montage et de câblage, les normes et standards définis dans les dossiers techniques.

Respecter et appliquer les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.

#### Critères de performance

L'ensemble des opérations est réalisé selon les procédures, normes et règles prescrites et adaptées

La traçabilité est garantie : signature, opérations réalisées, défauts constatés

Tout problème constaté est signalé

### Manipuler, manœuvrer, avec dextérité et précaution des outils, des équipements et des composants

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Mettre en œuvre des outils dans le cadre des opérations de câblage, d'intégration et de modification avec dextérité et pour un résultat respectant les critères de qualité exigés :

- Pincés à couper, à dénuder, à sertir, à frotter
- Clés simples et dynamométriques, tournevis, perceuses
- Générateurs d'air chaud et pistolets infrarouge
- Kits de serrage de raccord

#### Critères de performance

- Les opérations sont réalisées avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés
- Les caractéristiques de l'ensemble fabriqué répondent aux exigences du dossier technique
- Les opérations sont réalisées dans le temps alloué

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	27/32

## Glossaire technique

### IPC/WHMA-A-620

L'IPC/WHMA-A-620 est un standard qui définit les exigences et critères d'acceptabilité pour l'interconnexion des faisceaux de fils et de câbles.

### QSE

Le sigle QSE (Qualité Sécurité Environnement) est une démarche volontaire des entreprises mettant en œuvre trois normes spécifiques :

- la norme ISO 9001 pour le management de la qualité ;
- la norme BS OHSAS 18001 pour le management de la sécurité et de la santé au travail ;
- la norme ISO 14001 pour le management environnemental.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	28/32

# Glossaire du REAC

## Activité type

Une activité type est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches (ce qu'il y a à faire dans l'emploi) dont les missions et finalités sont suffisamment proches pour être regroupées. Elle renvoie au certificat de compétences professionnelles (CCP).

## Activité type d'extension

Une activité type d'extension est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches qui constituent un domaine d'action ou d'intervention élargi de l'emploi type. On la rencontre seulement dans certaines déclinaisons de l'emploi type. Cette activité n'est pas dans tous les TP. Quand elle est présente, elle est attachée à un ou des TP. Elle renvoie au certificat complémentaire de spécialisation (CCS).

## Compétence professionnelle

La compétence professionnelle se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire, comportements, conduites, procédures, type de raisonnement, en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable.

## Compétence transversale

La compétence transversale désigne une compétence générique commune aux diverses situations professionnelles de l'emploi type. Parmi les compétences transversales, on peut recenser les compétences correspondant :

- à des savoirs de base,
- à des attitudes comportementales et/ou organisationnelles.

## Critère de performance

Un critère de performance sert à porter un jugement d'appréciation sur un objet en termes de résultat(s) attendu(s) : il revêt des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs.

## Emploi type

L'emploi type est un modèle d'emploi représentatif d'un ensemble d'emplois réels suffisamment proches, en termes de mission, de contenu et d'activités effectuées, pour être regroupées : il s'agit donc d'une modélisation, résultante d'une agrégation critique des emplois.

## Référentiel d'Emploi, Activités et Compétences (REAC)

Le REAC est un document public à caractère réglementaire (visé par l'arrêté du titre professionnel) qui s'applique aux titres professionnels du ministère chargé de l'emploi. Il décrit les repères pour une représentation concrète du métier et des compétences qui sont regroupées en activités dans un but de certification.

## Savoir

Un savoir est une connaissance mobilisée dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi qu'un processus cognitif impliqué dans la mise en œuvre de ce savoir.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	29/32

### **Savoir-faire organisationnel**

C'est un savoir et un savoir-faire de l'organisation et du contexte impliqués dans la mise en œuvre de l'activité professionnelle pour une ou plusieurs personnes.

### **Savoir-faire relationnel**

C'est un savoir comportemental et relationnel qui identifie toutes les interactions socioprofessionnelles réalisées dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle pour une personne. Il s'agit d'identifier si la relation s'exerce : à côté de (sous la forme d'échange d'informations) ou en face de (sous la forme de négociation) ou avec (sous la forme de travail en équipe ou en partenariat, etc.).

### **Savoir-faire technique**

Le savoir-faire technique est le savoir procéder, savoir opérer à mobiliser en utilisant une technique dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi que les processus cognitifs impliqués dans la mise en œuvre de ce savoir-faire.

### **Titre professionnel**

La certification professionnelle délivrée par le ministre chargé de l'emploi est appelée « titre professionnel ». Ce titre atteste que son titulaire maîtrise les compétences, aptitudes et connaissances permettant l'exercice d'activités professionnelles qualifiées. (Article R338-1 et suivants du Code de l'Education).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCIEEE	REAC	TP-01296	03	12/02/2021	12/02/2021	30/32

**Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque."

