

Référentiel de Compétition Métier

ELECTROTECHNIQUE ET

AUTOMATISME INDUSTRIEL

N°19

Soumis par :

BOISSEAU Etienne, Expert National WorldSkills France

RENAULT Luc, Expert National Adjoint WorldSkills France

Date de publication (par WorldSkills France) : 22/07/2026

1. DESCRIPTION DU METIER

Le domaine de l'électrotechnique et de l'automatisme industriel regroupe les métiers qui conçoivent, installent, programment, exploitent et maintiennent les équipements électriques et les systèmes automatisés utilisés dans l'industrie.

1.1 Missions principales

Un professionnel de l'électrotechnique et de l'automatisme industriel peut être amené à :

- Concevoir des installations électriques industrielles.
- Réaliser le câblage d'armoires électriques et de machines.
- Programmer et paramétrer des automates industriels.
- Mettre en service des équipements automatisés.
- Assurer la maintenance préventive et corrective des installations.
- Diagnostiquer les pannes électriques, électroniques ou de programmation.
- Optimiser les performances des lignes de production.
- Veiller au respect des normes de sécurité et de qualité.

1.2 Environnement de travail

Ces professionnels travaillent dans des secteurs variés :

- Industrie automobile
- Agroalimentaire
- Énergie
- Chimie
- Pharmaceutique
- Aéronautique
- Traitement de l'eau
- Logistique automatisée

Ils peuvent exercer en atelier, sur les sites de production, dans des bureaux d'études ou chez des clients lors d'interventions techniques.

1.3 Compétences requises

Électrotechnique :

- Lecture de schémas électriques.
- Distribution et commande de l'énergie électrique.
- Utilisation de moteurs électriques, variateurs de vitesse et capteurs.
- Connaissance des normes électriques.
- Automatisme industriel
- Programmation d'automates programmables industriels (API/PLC).
- Maîtrise des interfaces homme-machine (IHM).
- Compréhension des réseaux industriels.
- Connaissance des systèmes de supervision.

Transversales :

- Rigueur et méthode.
- Esprit d'analyse.
- Réactivité face aux pannes.
- Travail en équipe.
- Capacité d'adaptation aux nouvelles technologies.

1.4 Exemples de métiers

- Technicien en électrotechnique
- Technicien de maintenance industrielle
- Automaticien
- Électromécanicien
- Technicien de mise en service
- Dessinateur-projeteur en électricité industrielle
- Chargé d'affaires en automatisme
- Ingénieur en automatisme industriel
- Ingénieur en électrotechnique

1.5 Formation

Les formations les plus courantes sont :

- CAP ou Bac Professionnel Métiers de l'électricité
- BTS Électrotechnique
- BTS Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques (CRSA)
- BUT Génie Électrique et Informatique Industrielle (GEII)
- Licence professionnelle en automatisme ou maintenance industrielle
- École d'ingénieurs spécialisée en génie électrique ou automatisme

1.6 Perspectives d'emploi

Les besoins sont importants car les entreprises poursuivent leur transformation vers l'industrie 4.0, avec davantage de robotisation, d'automatisation et de systèmes connectés. Les professionnels qualifiés en électrotechnique et automatisme industriel sont donc recherchés dans de nombreux secteurs et bénéficient généralement de bonnes perspectives d'évolution vers des postes d'expertise, de gestion de projets ou de management technique.

2. COMPETENCES EVALUEES EN COMPETITION

Dans le cadre des compétitions WorldSkills, les compétences suivantes peuvent être testées et évaluées, dans un ou plusieurs niveaux de compétition :

	Régional	Qualif	Finale
Compétences n°1 : Santé et sécurité			
1.1 Respecter les réglementations	000	000	000
1.2 Identifier les risques	000	000	000
1.3 Prendre en compte les conditions d'intervention	000	000	000
1.4 Organiser son poste de travail	000	000	000
1.5 Utiliser les EPI	000	000	000
Compétences n°2 : Conception d'un schéma			
2.1 Concevoir un schéma à partir d'un logigramme	000	000	000
2.2 Maîtriser le logiciel fluidsim	000	000	000
2.3 Respecter la symbolique	000	000	000
Compétences n°3 : Dépannage			
3.1 Décoder un logigramme et un schéma	000	000	000
3.2 Localiser des pannes	000	000	000
Compétences n°4 : Installation et câblage			
4.1 Implanter les composants (Boutons, capteurs...)	000	000	000
4.1 Repérer les composants	000	000	000
4.1 Câbler suivant un schéma électrique	000	000	000
4.1 Mettre en service	000	000	000
Compétences n°5 : Programmation			
5.1 Maîtriser le logiciel de programmation TIA Portal	000	000	000
5.2 Réaliser un programme automate (API)	000	000	000
5.3 Développer des vues afficheurs (IHM)	000	000	000
5.4 Configurer et paramétrer les variateurs	000	000	000

3 MODALITES DES EPREUVES

Module	Description	Régional	Qualif	Finale
1	Projet principal	3h (simultané)	5h (Rotation)	8h (simultané)
2	Programmation	2h (simultané)	5h (Rotation)	4h (simultané)
3	Schéma	½h (simultané)	1h (Rotation)	1h (simultané)
4	Dépannage	½h (Rotation)	1h (Rotation)	1h (Rotation)

MODULE 1 – Projet principal (*en simultané*)

Le projet principal est constitué de 3 phases :

1. L'installation et le raccordement d'éléments électriques (puissance et commande) incluent :

- L'assemblage et la construction de composants généralement utilisés dans l'industrie.
- L'installation de panneaux de commande (opérative) et de boîtiers.
- L'installation de bornier.
- L'installation de conducteurs et de câble.
- Raccordement et connexion électrique.
- Câblage correct en fonction des spécifications.
- La sécurité électrique.
- Montage et raccordement de l'API.
- Câblage et raccordement des entrées/sorties.
- Séparation de la puissance, des entrées et sorties analogiques et numériques.

2. Test et mise en service du câblage :

- Test d'isolement entre phases, phase-neutre, phase-terre et neutre-terre. La résistance doit être supérieure ou égale à 1MΩ quand elle est testée à 500VDC avec un contrôleur d'isolement.
- La continuité de terre - La résistance maximale entre l'arrivée de terre principale et un point de mise à la terre exigé dans l'installation ne peut pas être supérieur à 0.5Ω testé à 4.5VDC avec un testeur de continuité.
- Mesure de tension.
- La polarité des prises de courant vue de l'avant (en regardant les broches) doit être :
- Monophasé – Dans le sens horaire à partir de la prise de terre : (L1 – N).
- Triphasé – Dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la prise de terre (L1 – L2 – L3 – N).

3. Configuration de l'API, de l'IHM et du variateur puis test de câblage E/S :

- Communication des éléments : API, IHM, PC...
- Raccordement des E/S conformément à l'adressage défini.
- Essai et mise en service du programme.

MODULE 2 – Programmation et configuration HMI *(en simultané)*

1. Le programme de l'automate doit être conforme aux normes IEC 1131.3 et doit suivre les instructions suivantes :

- Instructions de bit : NO, NC, Transition, bobine, saut (jump), appel de programme (call) ; réglage et remise à zéro.
- Instructions mathématiques : ADD (addition), SUB (soustraction), MUL (multiplication), DIV (division).
- Instruction de mot : Déplacer (MOVE), comparer, BCD, AND, OR.
- Instructions basic : Temporisation (timer), compteur, register.
- Contrôle : les compétiteurs sont libres de décider du langage et des instructions qu'ils utiliseront.

Pas d'autre méthode de programmation que celles citées ci-dessus devront être utilisées.

2. Tous les programmes et configurations doivent satisfaire aux spécifications du cahier des charges.

MODULE 3 – Conception et/ou réalisation d'un schéma électrique

Les compétiteurs doivent recourir à la logique à relais pour concevoir ou modifier un schéma électrique. La puissance et la commande devront satisfaire aux spécifications du sujet. Les compétiteurs devront utiliser le logiciel FluidSIM de FESTO pour concevoir celui-ci.

MODULE 4 – Recherche de défaut dans un circuit à relais

1. Recherche de défaut sur une installation existante d'une logique à relais :

- Le compétiteur doit trouver cinq défauts introduits dans un circuit de commande et/ou de puissance.
- Le compétiteur reçoit le schéma de l'installation et ne peut avoir accès au circuit opérationnel qu'avant le début du module.
- À l'aide d'un multimètre, le compétiteur doit tester l'installation afin d'identifier les défauts sur le schéma électrique fourni de l'installation.
- Le compétiteur doit identifier le type de défaut constaté (NO/NC) (normalement ouvert/normalement fermé) ainsi que son emplacement.
- Tous les défauts constatés doivent également être identifiés d'un numéro correspondant au numéro de défaut à rechercher.
- Les compétiteurs ne peuvent pas retourner à un défaut antérieur, une seule recherche par défaut est autorisée.
- Les documents relatifs au module, où le compétiteur indiquera les défauts constatés, devront comporter le nom, prénom et région du compétiteur ainsi que le numéro de poste de recherche de panne.

Spécifications de conception pour la recherche dans un circuit de logique à relais :

- Les défauts devront être introduits dans le même ordre pour tous les candidats.
- Seulement un seul défaut est introduit lors de chaque recherche par le compétiteur.
- Une note est donnée pour chaque défaut identifié.

2. Types de défauts à constater :

- Circuit ouvert.
- Circuit fermé.

4 EVALUATION

a. Répartition des points à + ou – 5%

Domaine de compétences	Régional	Qualif	Finale
Schéma	10%	10%	10%
Dépannage	10%	10%	10%
Respect implantation	20%	10%	20%
Qualité installation	25%	15%	25%
Mise en service	5%	5%	5%
Programmation manu	10%	20%	10%
Programmation auto	20%	30%	20%

b. Description des critères de notation observés, des attendus, et des tolérances applicables

La notation est régie par la stratégie WORLDSKILLS. La pratique de la notation experte est au cœur du concours. Pour cette raison, elle fait l'objet d'un perfectionnement professionnel continu et d'un examen minutieux. Les principaux instruments mis à disposition au sein du concours pour la notation sont : le barème de notation, le sujet de compétition et le CIS (Compétition information system).

La notation au concours WORLDSKILLS se divise en deux grandes parties : la mesure et le jugement. Pour ces deux types de notation, l'utilisation de repères explicites pour évaluer chaque aspect est indispensable pour garantir la qualité.

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

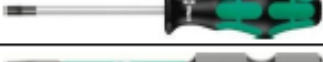
Le **judgement** utilise une échelle allant de 0 à 3. Pour appliquer cette échelle avec rigueur et cohérence, le jugement doit être exercé en utilisant :

- Des repères/critères pour obtenir des conseils détaillés sur chaque aspect.
 - L'échelle de 0 à 3 peut indiquer :
 - 0 : Rendement inférieur aux normes de l'industrie.
 - 1 : Performance conforme aux normes de l'industrie.
 - 2 : Performance conforme et, à certains égards, supérieure aux normes de l'industrie.
 - 3 : Le rendement dépasse complètement les normes de l'industrie et est jugé excellent. Trois experts jugeront chaque aspect, normalement simultanément, et renseigneront leurs notes
- L'expert coordonne et supervise la notation et vérifie leur validité.

En **measurement**, trois experts seront également présents pour noter chaque aspect sous la supervision de l'expert. Sauf indication contraire, seule la note maximale ou zéro sera accordée. Lorsqu'ils sont utilisés, les aspects pour l'attribution de note partielle seront clairement définis et expliqués.

5. MATERIELS & OUTILLAGES

Outillage/Matériel habituellement à fournir par le compétiteur*.

	Tournevis PLAT VDE – 2.5 mm
	Tournevis PLAT VDE – 3 mm
	Tournevis PLAT VDE – 4 mm
	Tournevis PLAT VDE – 5.5 mm
	Tournevis POZIDRIV VDE PZ1
	Tournevis POZIDRIV VDE PZ2
	Tournevis TORX TX20
	Tournevis TORX TX25
	Tournevis TORX TX30
	Embout TORX TX20
	Embout TORX TX25
	Embout TORX TX30
	Mètre ruban
	Calculatrice
	Lampe de poche
	Pince coupante
	Pince multiprise

	Pince à dénuder
	Pince coupe-boulon compact
	Pince à sertir les embouts
	Pince coupante diagonale pour plastique
	Pince à sertir
	Cisaille à tube pour plastique
	Couteau à dégainer
	Niveau à bulle 1000 mm
	Niveau à bulle 400 mm
	Niveau à bulle 70 mm
	Clé à pipe 8 mm
	Clé à pipe 10 mm
	Clé à pipe 13 mm
	Clé à molette

	Rapporteur d'angle
	Equerre à chapeau
	Réglet souple 300 mm
	Réglet souple 500 mm
	Réglet souple 1000 mm
	Pointeau automatique
	Scie à métaux
	Lime plate universelle
	Foret à centrer 4/10 mm
	Emporte-pièce 16,5 mm
	Emporte-pièce 20,5 mm
	Emporte-pièce 22,5 mm
	Emporte-pièce 25,5 mm
	Douille 12 pans 1/2" 17 mm

	Cliquet réversible
	Multimètre
	Perceuse-visseuse sans fil 10.5V
	Perceuse-visseuse sans fil 18V
	Meuleuse d'angle compacte
	Disque à tronçonner
	Pistolet à air chaud
	Enrouleur de câble
	Rubans crépés 50x50

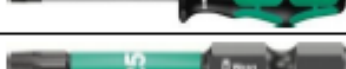
Matériaux et Équipements interdits sur l'espace de compétition

Les matériaux et équipements interdits sont :

- Les gabarits préformés ;
- Téléphone portable, montre connectée et tous éléments communicants ;
- Les dispositifs de stockage de mémoire (clé USB, carte mémoire...) ;
- Dispositif de prise d'image (appareil photo, caméra...) ;
- Dispositif sans fil (souris, clavier...).

De plus, tout éléments tranchants est interdit : cutter, couteau...

Une liste complémentaire pourra être distribuée lors de la phase de qualification à la Compétition Nationale et/ou apparaître sur le sujet d'épreuve.

	Tournevis PLAT VDE – 2.5 mm
	Tournevis PLAT VDE – 3 mm
	Tournevis PLAT VDE – 4 mm
	Tournevis PLAT VDE – 5.5 mm
	Tournevis POZIDRIV VDE PZ1
	Tournevis POZIDRIV VDE PZ2
	Tournevis TORX TX20
	Tournevis TORX TX25
	Tournevis TORX TX30
	Embout TORX TX20
	Embout TORX TX25
	Embout TORX TX30
	Mètre ruban
	Calculatrice
	Lampe de poche
	Pince coupante
	Pince multiprise

DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES AU REFERENTIEL DE COMPETITION

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