Référentiel de Compétition Métier

INTEGRATION ROBOTIQUE

N°63

Soumis par :

Antoine BOUJU, Expert National WorldSkills France

Karl BODEVIN, Expert Adjoint National WorldSkills France

Date de publication (par WorldSkills France) : 07/10/2026

© WorldSkills France (WSFR) se réserve tous les droits relatifs aux documents rédigés pour ou au nom de WSFR et comprenant leur traduction et leur envoi par voie électronique. Ce matériel peut être reproduit à des fins professionnelles et pédagogiques non commerciales, à la condition que le logo de WorldSkills France et la déclaration concernant les droits d'auteur restent en place

1. DESCRIPTION DU METIER

La robotique industrielle connaît une croissance continue et transforme progressivement les procédés de fabrication. Cette évolution crée un besoin croissant de professionnels capables de concevoir, installer, programmer et maintenir des cellules robotisées.

Un robot n'est réellement performant que lorsqu'il est correctement intégré dans un processus industriel. Selon l'application, pick and place, chargement/déchargement, palettisation, soudage, usinage, peinture ou manutention, l'intégrateur robotique doit choisir la technologie adaptée, organiser les flux, programmer le robot, intégrer les équipements périphériques et garantir la sécurité de l'ensemble de la cellule.

Son rôle couvre toutes les étapes du projet : analyse du besoin, conception, intégration mécanique et électrique, programmation, mise en service, documentation, maintenance et dépannage. Les technologies complémentaires, notamment la vision et les systèmes de détection, permettent également aux robots de réaliser des opérations toujours plus complexes, précises et flexibles.

L'intégrateur doit par ailleurs suivre en permanence les évolutions technologiques et réglementaires afin de proposer des solutions performantes, sûres et adaptées aux besoins des entreprises.

La robotisation représente notamment une opportunité importante pour les PME, qui recherchent davantage de flexibilité, de productivité et d'amélioration des conditions de travail. L'utilisation de solutions robotiques standardisées permet aujourd'hui d'envisager l'automatisation d'un nombre croissant d'applications.

Face à la diversité des compétences nécessaires, mécanique, automatisme, électricité, programmation, robotique et sécurité, l'intégration robotique repose sur un véritable travail d'équipe.

Dans le cadre de la compétition, l'équipe est composée de deux personnes âgées de moins de 26 ans au cours de l'année de la compétition.

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 :

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

Elles sont déclinées aux différents échelons de la compétition, en utilisant des niveaux de maîtrise sur une échelle de **0 (non abordé)** à **3 (totalement maîtrisé**).

- Compétition régionale
- Compétition nationale – Phase de qualification
- Compétition nationale – Phase finale

1. Organisation et gestion du travail

Importance relative : ≈ 5 %

Les candidats doivent :	**Régional / Qualification**	**Finale**
• Préparer et maintenir un espace de travail sûr, ordonné et efficace	1	3
• Restituer la zone de travail dans un bon état de propreté et de rangement à la fin de chaque journée	2	3
• Choisir et utiliser tous les équipements et matériels pour travailler en toute sécurité	2	3
• Planifier le travail pour optimiser l'efficacité	1	3

2. Aptitudes à la communication

Importance relative : ≈ 5 %

Les candidats doivent :	**Régional / Qualification**	**Finale**
• Communiquer par des moyens oraux et écrits en toute clarté	1	3
• Rédiger des rapports et répondre aux problèmes soulevés	1	2

3. Paramétrage

Importance relative : ≈ 15 %

Les candidats doivent :	Régional / Qualification	Finale
• Maîtriser le paramétrage lié à la sécurité du système et humain	2	3
• Maîtriser le paramétrage de la charge embarquée	2	3
• Maîtriser l'optimisation des temps de cycle	1	3
• Maîtriser les mouvements du robot	2	3

4. Installation et connectivité

Importance relative : ≈ 15 %

Les candidats doivent :	Régional / Qualification	Finale
• Connecter les composants du système au robot conformément aux instructions et à la documentation	2	3
• Assembler, positionner et réparer les outils et équipements robotiques conformément aux instructions et à la documentation	2	3
• Aligner, ajuster ou assembler des composants, à l'aide d'outils manuels et d'outils électriques, conformément aux spécifications	2	3
• Assurer correctement le branchement électrique, pneumatique et mécanique des robots et des équipements périphériques	2	3
• Connecter les composants du système au robot conformément aux instructions et à la documentation	2	3

5. Automatisation et programmation

Importance relative : ≈ 25 %

Les candidats doivent :	Régional / Qualification	Finale
• Créer des programmes d'application faciles à consulter, à comprendre et à modifier	1	3
• Effectuer des essais de programmes et d'applications logicielles pour s'assurer qu'ils produiront les performances de robot et de cellule souhaitées	2	3

Les candidats doivent :	Régional / Qualification	Finale
• Écrire et mettre à jour des programmes informatiques ou des progiciels permettant de traiter des travaux spécifiques	1	3

6. Mise en service, maintenance et réparation

Importance relative : ≈ 25 %

Les candidats doivent :	Régional / Qualification	Finale
• Vérifier si le robot et ses équipements périphériques répondent aux instructions du programme	2	3
• Étendre les programmes existants pour s'adapter aux nouvelles exigences	1	3
• Réparer ou remplacer les composants au besoin	1	3
• Développer des applications d'interface homme-machine (IHM) pour les utilisateurs du système robotique, à l'aide de HTML ou d'autres technologies Web	1	2

7. Documentation

Importance relative : ≈ 10 %

Les candidats doivent :	Régional / Qualification	Finale
• Rédiger des informations relatives au développement du programme et aux révisions ultérieures, en insérant des commentaires dans les instructions codées afin que d'autres puissent comprendre les programmes	1	3
• Concevoir ou contribuer aux instructions et conseils destinés aux utilisateurs finaux, en mettant l'accent sur la clarté et la facilité d'utilisation	1	3
• Fournir à l'utilisateur final un ensemble de documentation dans les formats appropriés, y compris toutes les données de robots nécessaires	1	3

3. MODALITES DES EPREUVES

Le sujet d'épreuve est uniquement composé de travaux pratiques. Les épreuves permettent de mettre les candidats en binôme en situation pratique sur une cellule « FANUC Éducation » (robot FANUC ER-4iA, contrôleur R-30iB Mate Plus) pour valider :

- L'assemblage de parties opératives ou de systèmes techniques,
- Le branchement électrique ou pneumatique,
- La configuration d'un robot,
- La programmation d'un ou plusieurs cycles,
- La modification d'un programme.
- La restitution documentaire

Les épreuves permettent aussi, par le logiciel ROBOGUIDE, de simuler le fonctionnement de cette même cellule, et d'importer ou d'exporter des données sur la cellule.

FORMAT / STRUCTURE DES SUJETS D'ÉPREUVES

Il n'y a pas d'épreuves régionales WorldSkills à proprement parler. Les premières étapes de compétition se déroulent dans le cadre des Olympiades FANUC et les finales de ces olympiades FANUC servent à déterminer les équipes participant à la finale nationale WorldSkills.

Les 6 meilleures équipes seront qualifiées pour la compétition nationale (Maximum 1 équipe par région).

RENDUS DE FIN D'ÉPREUVE

Les fichiers et les documents à rendre seront spécifiés explicitement dans les instructions du sujet. Ils comprennent notamment les programmes commentés, la documentation destinée à l'utilisateur final et l'ensemble des données robots nécessaires.

DISTRIBUTION / CIRCULATION DU SUJET D'ÉPREUVE

Le sujet ne sera pas distribué en amont de la compétition.

4. EVALUATION

4.1 Répartition des points à + ou – 5%

	Compétences	REG/QNAT	Finale
A	Organisation et gestion du travail	5%	5%
B	Aptitudes à la communication	5%	10%
C	Paramétrage	15%	15%
D	Installation et connectivité	20%	15%
E	Automatisation et programmation	35%	25%
F	Mise en service, maintenance et réparation	15%	20%
G	Documentation	5%	10%
	TOTAL	**100%**	**100%**

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

Pour information, durant la notation, certains critères seront évalués avec la méthode du « Jugement » qui est une notation subjective qui fait appel à l'appréciation des membres du jury (exemple : esthétique, finition …). Les notes « Objectives » correspondent à des critères mesurables (exemple : dimensions, tache réalisée ou non …).

Le jugement utilise une échelle de 0 à 3. L'évaluation est respectée avec rigueur et cohérence en utilisant les repères suivants :

- 0 : performance en dessous des attentes dans l'industrie
- 1 : performance répondant aux attentes de l'industrie
- 2 : performance répondant à la norme et, dans certains aspects, dépasse les attentes
- 3 : performance qui dépasse entièrement les attentes de l'industrie et est jugée comme excellente

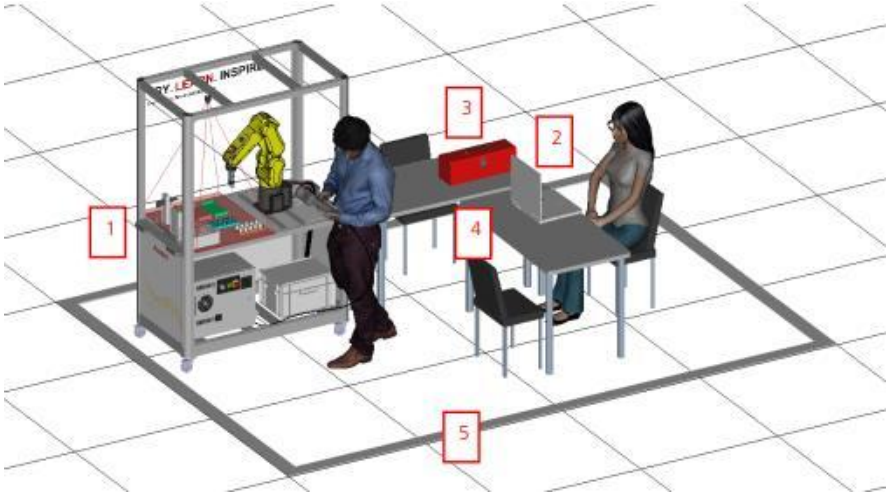
Trois experts évalueront chaque aspect, avec un quatrième chargé de coordonner l'évaluation et d'agir en tant que juge pour prévenir toute évaluation partiale.

5. MATERIELS & OUTILLAGES

LISTE D'INFRASTRUCTURES

La liste des infrastructures reprend tous les équipements, matériaux et installations mis à disposition des compétiteurs sur les espaces de concours. Le détail de la cellule « FANUC Éducation » figure en annexe 7.1.

Infrastructure générale :



Numéro	Description
1	Cellule « FANUC Éducation » modifiée pour les besoins de la compétition
2	Ordinateur portable avec les logiciels pré-installés (ROBOGUIDE / suite bureautique / …)
3	Caisse à outils simple : clés Allen, tournevis, réglet, …
4	Une table et deux chaises
5	Espace minimum de 2,5 m x 3 m par équipe

CAISSE À OUTILS

Une caisse à outils simple (clés Allen, tournevis, réglet, …) est mise à disposition de chaque équipe par l'organisation.

MATÉRIEL, ÉQUIPEMENTS ET OUTILS QUE LES COMPÉTITEURS APPORTERONT DANS LEUR CAISSE À OUTILS

Les compétiteurs n'ont pas besoin d'apporter d'outils spécifiques. Ils ont cependant le droit d'apporter :

- Un clavier filaire,
- Une souris filaire,
- Leurs EPI personnels.

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

MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENTS INTERDITS SUR L'ESPACE DE COMPÉTITION

- Il est interdit de rentrer dans la zone de compétition avec des supports mémoire (clés USB, téléphone portable, PC portable, …).
- Les moyens de communication sont interdits pendant les épreuves et devront être rangés au vestiaire.
- Tout matériel apporté par les candidats déclaré non conforme par les jurés devra être stocké dans le « vestiaire » au début de la compétition et sorti définitivement du lieu de la compétition à la fin de la première journée.

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

6. REGLES SPECIFIQUES AU METIER

Il n'est pas prévu que le sujet inclue des activités d'assemblage électrique ou mécanique nécessitant des exigences de sécurité spécifiques.

- Les procédures de sécurité liées aux robots doivent être respectées. Elles sont présentées en début de compétition par les experts.
- Les jurés sont responsables du respect des procédures de sécurité.
- La conception de la cellule éducative garantit que le robot ne peut être utilisé qu'en mode automatique (100 % de vitesse) lorsque la porte de la cellule robotique est fermée.
- Le robot doit être utilisé uniquement en mode T1 (vitesse réduite) lorsque la porte de la cellule robotique est ouverte.
- L'utilisation du mode T2 (100 % de vitesse avec la porte ouverte) est interdite.

Tout au long de la compétition, les candidats doivent utiliser les EPI pendant l'utilisation d'outils et le fonctionnement du robot. Un ou deux jurés seront nommés par demi-journée pour veiller au respect des règles.

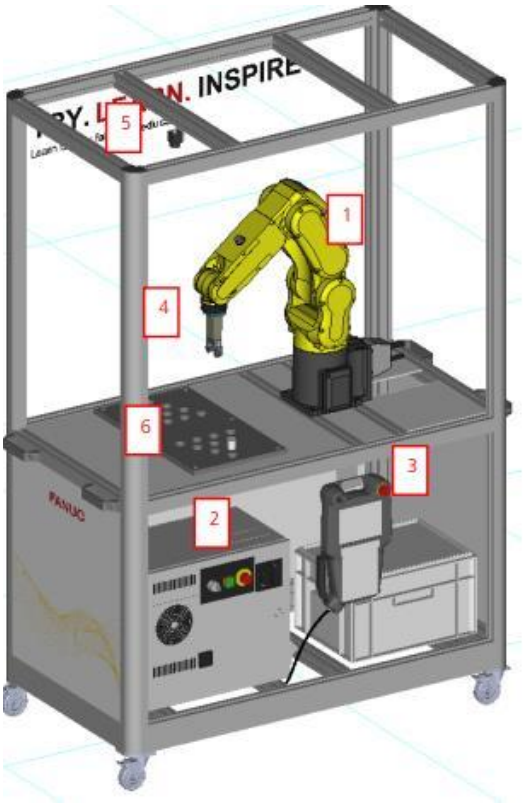
Les EPI (lunettes, bouchons d'oreilles, gants, chaussures de sécurité) et la tenue de travail seront contrôlées avant le début de chaque journée.

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.

7. ANNEXES

Images non contractuelles

7.1. CELLULE « FANUC ÉDUCATION »



Numéro	Description
1	Robot : FANUC ER-4iA
2	Contrôleur R-30iB Mate Plus
3	iPendant (boîtier d'apprentissage)
4	Pince électrique Schunk EGP40
5	Caméra iRVision
6	Cellule avec son équipement de pick and place standard