Référentiel de Compétition Métier

MÉTIER N°42

METALLERIE

Soumis par :

Sébastien SCHAMBER, Expert National WorldSkills France

Axel SWISTEK, Expert National Adjoint WorldSkills France

David-Alexandre MARTEL MORIN, Expert Référent Territorial WorldSkills France

Avec la contribution de l'ensemble de l'équipe métier.

Date de publication (par WorldSkills France) : 29/10/2026

© 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 métallerie est une discipline du bâtiment regroupant les corps de métier qui fabriquent et posent des ouvrages métalliques pour tout type de bâtiments.

Le métallier usine et façonne des profils et des tôles de différents métaux tel que : l'acier, l'aluminium, l'acier inoxydable, le cuivre, le laiton, les aciers auto patinable, etc…

On distingue cinq grandes familles dans la métallerie : la métallerie-serrurerie, la construction métallique, la menuiserie métallique, la ferronnerie d'art et l'agencement/décoration.

- **La métallerie-serrurerie** regroupe les activités de fabrication, de pose et de maintenance d'ouvrages de métallerie courante, de fermeture, de protection et d'accès.
Le métallier-serrurier conçoit, fabrique et installe notamment des escaliers, des garde-corps, des rampes, des passerelles, des portes, des portails, des verrières et de nombreux autres ouvrages métalliques.
Il assure également la pose, l'entretien et la maintenance d'équipements fabriqués industriellement, tels que les portes blindées et techniques, les grilles de protection, les portes et rideaux industriels, les serrures, les automatismes ainsi que les systèmes de contrôle d'accès.

- **La construction métallique** correspond à la réalisation et la mise en œuvre de structures métalliques, destinées aux bâtiments, aux ouvrages industriels, aux ponts et aux ouvrages d'art. La Tour Eiffel constitue l'un des exemples les plus emblématiques de ce savoir-faire.

- **La menuiserie métallique** regroupe les activités de fabrication et de pose d'ouvrages allant des châssis les plus simples aux verrières et vérandas les plus complexes, en passant par les murs-rideaux, les portes, les fenêtres et autres éléments de fermeture ou de façade. Ces ouvrages sont principalement réalisés en acier, en acier inoxydable ou en aluminium.

- **La ferronnerie d'art** se définit par la mise en forme et le travail du fer à la forge. Elle s'exprime principalement à travers la création et la restauration d'ouvrages tels que les grilles, les rampes d'escalier, les garde-corps et les portails.

- **L'agencement et la décoration** proposent une vaste palette de solutions pour optimiser les espaces (comptoirs, présentoirs, etc.) et valoriser les bâtiments et les monuments, publics comme privés, grâce à des aménagements tels que le mobilier, les luminaires, les enseignes ou encore les œuvres artistiques.

Les architectes plébiscitent le métal pour sa capacité à donner vie à des ouvrages de grande envergure, complexes et spectaculaires.
Ses capacités de mise en œuvre, sa souplesse, sa finesse et son aptitude à s'associer à d'autres matériaux, tels que le bois, le verre ou le béton, lui confèrent des possibilités architecturales infinies.

Le métallier peut travailler à partir d'un plan de fabrication établi. Mais il est capable de prendre ses mesures et dessiner ses ouvrages.
Il trace, coupe, usine et forme les pièces qui composeront l'ensemble.
Il assemble, soude, meule et ponce ces pièces afin de pouvoir installer l'ouvrage sur site.
Par la suite, Il en assure également la maintenance et l'entretien.

Le métier offre de nombreuses possibilités de formation, accessibles à différents niveaux de qualification.

Les principales formations sont :

- Certificat d'aptitude professionnel (CAP) : Métallier
- Baccalauréat professionnel (Bac pro) : Ouvrages du bâtiment
- Brevet professionnel (BP) : Métallier
- Brevet de technicien supérieur (BTS) : Architectures en métal, conception et réalisation

La formation peut être suivie sous statut : scolaire, en apprentissage ou en formation continue.

L'acquisition progressive des compétences associées au métier de la métallerie constitue un véritable parcours de professionnalisation, favorisant l'évolution des qualifications et des responsabilités tout au long de la carrière.

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	Qualification	Finale
Domaine de compétences n°1 Savoirs professionnels			
Compétence 1.1 – Etude et analyse de plan	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2
Décoder et analyser les plans d'un ouvrage de métallerie simple (type grille, portail, garde-corps, menuiserie métallique, etc …)	+	++	++
Décoder et analyser les plans d'un ouvrage de métallerie composé (Escalier avec garde-corps, menuiserie métallique avec grille, etc …)		++	++
Extraire des : objets, ensembles et sous-ensembles	+	++	++
Interpréter les techniques : d'usinage, de conformation, d'assemblage et les symbolisations de soudure.	+	++	++
Compétence 1.2 – Calcul et traçage	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2
Tracer une épure	+	++	++
Définir une vraie grandeur par calcul		+	++
Définir une vraie grandeur par tracé		+	++
Définir une longueur développée par calcul	+	++	++
Définir et tracer un développé de pièce	+	++	++
Compétence 1.3 – Gestion et organisation			
Mettre en place son poste et son environnement de travail.	+	+	++
Adapter l'ordonnancement des tâches en fonction des temps alloués et de la disponibilité des machines.	+	++	++
Utiliser les équipements de protection individuels (EPI) en adéquation avec les activités exercées.	++	++	++
Appliquer les règles de sécurité en fonction des machines et des outillages utilisés	+	++	++
Domaine de compétences n°2 Mise en oeuvre			
Compétence 2.1 – techniques de débit			
Régler et utiliser avec précision les machines suivant les matériaux mis en œuvre	+	++	++
Conduire des opérations de sciage de profils sur machines-outils type fraise scie et scie à ruban	+	++	++
Conduire des opérations de cisaillage de tôle sur machines-outils type cisaille guillotine	+	++	++
Conduire des opérations de découpe à la meuleuse d'angle et à la scie à métaux	+	++	++
Compétence 2.2 – techniques d'usinage			
Régler et utiliser avec précision les machines suivant les matériaux mis en œuvre	+	++	++
Réaliser des opérations de perçage et fraisage sur perceuse à colonne et à la perceuse manuelle	+	++	++

Réaliser des opérations de taraudage à la perceuse-visseuse et au tourne à gauche.	+	++	++
Réaliser des opérations d'ébavurage au tank à poncer et à la meuleuse d'angle.	+	++	++
Réaliser des opérations d'ébarbage et d'ajustage à la lime et à meuleuse d'angle.	+	++	++
Réaliser des opérations de poinçonnage à la poinçonneuse	+	++	++
Compétence 2.3 – techniques de conformation			
Régler et utiliser avec précision les machines et l'outillage en fonction des matériaux mis en œuvre	+	++	++
Conduire des opérations de coudage sur coudeuse manuelle et à la presse horizontale.	+	++	++
Conduire des opérations de cintrage, sur forme, à la griffe et au griffon ainsi qu'à la cintreuse à galets	+	++	++
Conduire des opérations de roulage sur rouleuse à 3 et 4 rouleaux.	+	++	++
Conduire des opérations de pliage et de croquage sur presse-plieuse et plieuse à sommier.	+	++	++
Conduire des opérations de cintrage de tube sur cintreuse par poussée type « Mingori ® ».	+	++	++
Compétence 2.4 – techniques d'assemblage			
Définir et mettre en œuvre avec précision les techniques d'assemblage désignées sur les plans	+	++	++
Conduire des opérations de mise en position et de montage en respectant les plans et les instructions	+	++	++
Compétence 2.5 – techniques de soudage			
Régler et utiliser les postes de soudure avec précision en fonction des matériaux mis en œuvre	+	++	++
Conduire les opérations de soudure selon le procédé 111	+	++	++
Conduire les opérations de soudure selon le procédé 135	+	++	++
Conduire les opérations de soudure selon le procédé 141	+	++	++
Compétence 2.6 – techniques de finition et de nettoyage			
Définir et mettre en œuvre les techniques de finition et de nettoyage en fonction des matériaux mis en œuvre et des aspects demandés.	+	++	++
De réaliser des opérations d'ébavurage de précision.	+	++	++
De réaliser des opérations de nettoyage de soudure net et sans impacts.	+	++	++
De réaliser des opérations de dégraissage et de nettoyage sans modification d'état de surface.	+	++	++
Domaine de compétences n°3 **Mesure et contrôle**			
Compétence 3.1 – techniques de mesure			
Mettre en œuvre les outils de mesure spécifiques à la compétition	+	++	++
Réaliser des opérations de mesure de précision au pied à coulisse à vernier et à lecture digitale	+	++	++
Réaliser des opérations de mesure de précision à la jauge ou au trusquin de hauteur à vernier et à lecture digitale.	+	++	++

Compétence 3.2 – techniques de contrôle	+	++	++
Mettre en œuvre les outils de contrôle spécifiques à la compétition	+	++	++
Réaliser des opérations de contrôle de précision au pied à coulisse à vernier et à lecture digitale	+	++	++
Réaliser des opérations de contrôle de précision à la jauge ou au trusquin de hauteur à vernier et à lecture digitale.	+	++	++
Réaliser des opérations de contrôle à la cale d'épaisseur.	+	++	++
Domaine de compétences n°4 Maintenance et d'entretien			
Compétence 4.1 – techniques de maintenance			
Vérifier et maintenir en état les outils et matériels de production.	+	++	++
Identifier et signaler des dysfonctionnements éventuels.	+	++	++
Compétence 4.2 – techniques de remise en état			
Conduire des opérations de nettoyage et de remise en état des équipements.	+	++	++
Domaine de compétences n°5 Sécurité au travail			
Compétence 5.1 – techniques de travail en sécurité			
Utiliser correctement les équipements de protection individuelle (casque, lunettes, gants, chaussures de sécurité, protection auditive, harnais, etc.).	++	++	++
Respecter les procédures de sécurité en atelier	++	++	++
Identifier les risques liés au soudage, au meulage, au levage, au travail en hauteur et à la manutention	++	++	++
Réaliser les vérifications avant utilisation des machines (scie, perceuse, presse plieuse, poste à souder, meuleuse, etc.).	++	++	++
Employer les équipements conformément aux notices et aux règles de sécurité afin de prévenir les accidents.	++	++	++

3. MODALITES DES EPREUVES

3.1 Format / Structure du sujet d'Épreuve

La compétition constitue une démonstration et une évaluation d'une partie des compétences associées au métier.

Les épreuves sont principalement composées de réalisations pratiques permettant aux compétiteurs de mettre en œuvre leur savoir-faire dans des conditions proches de la réalité professionnelle.

Les différentes phases de compétition se déroulent sous la forme d'épreuves individuelles, au cours desquelles chaque compétiteur est évalué sur sa capacité à réaliser les travaux demandés en toute autonomie, dans le respect des exigences de qualité, de sécurité et des délais impartis.

Les sujets de compétition sont élaborés conformément aux exigences de conception suivantes :

- Les éléments du projet doivent pouvoir être construits à l'aide de l'équipement et des outils fournis.
- L'ouvrage peut être réalisé à partir des matériaux couramment utilisés en métallerie, notamment :
    - L'acier de construction de type S235 ou équivalent
    - L'acier inoxydable
    - L'aluminium
    - Le cuivre
    - Le laiton
    - Le verre, lorsque celui-ci fait partie intégrante de l'ouvrage.

- Les matériaux bruts peuvent être fournis sous différentes formes : tôles de diverses épaisseurs, profils laminés ou étirés normalisés (ISO), tels que tubes ronds, carrés ou rectangulaires, profilés pour menuiserie métallique, plats, cornières, tés, ainsi que tout autre profil couramment utilisé dans la profession.
- Le dossier technique devra comporter une nomenclature détaillée précisant l'ensemble des matériaux, composants et consommables nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- Les travaux proposés feront appel aux procédés actuels de fabrication, d'assemblage et de mise en œuvre propres aux métiers de la métallerie et de la construction métallique.
- Le sujet sera fourni sous la forme d'un dossier technique comprenant les plans d'ensemble et de détail au format papier.
- Les plans seront réalisés selon une lecture de projection européenne.
- La symbolisation des soudures sera conforme à la norme ISO 2553 système A.
- La hauteur des soudures sera en adéquation avec les épaisseurs à souder et le procédé employé.
- Les longueurs des cordons de soudure seront indiquées en valeurs entières sur les plans.
- Les éléments de visserie seront conformes aux normes ISO en vigueur.
- La quincaillerie utilisée sera représentative des produits couramment employés dans les ouvrages de métallerie.

Des compléments d'information pourront être communiqués lors d'une phase de préparation, de compétition ou d'un stage précédant les Finales Nationales. Ils pourront concerner aussi bien l'organisation de la compétition que les modalités techniques de réalisation de l'ouvrage, sans modifier les compétences évaluées ni remettre en cause l'équité entre les compétiteurs.

3.2 Système de notation

Chaque sujet de compétition est accompagné d'une proposition de système de notation fondée sur les critères d'évaluation définis dans la section « 4 – Notation » du présent référentiel.
Cette proposition est élaborée par l'équipe métier et validée par l'expert national, son adjoint et l'expert référent territorial.

3.3 Sélection Régionale

L'organisation générale des sélections est sous la responsabilité de chaque Région.
Les épreuves peuvent être organisées sur un site unique ou au sein d'un ou plusieurs établissements de formation professionnelle, selon les modalités retenues par la Région organisatrice.
Chaque Région définit les modalités d'organisation de ses sélections et les communique directement aux compétiteurs, aux établissements de formation ainsi qu'à l'ensemble des acteurs concernés.

3.3.1 Distribution/circulation du sujet d'épreuve

Le sujet de l'épreuve est communiqué aux compétiteurs un mois avant la date de la sélection, conformément au calendrier défini par la Région.
Afin de garantir l'équité entre tous les participants de toutes les Régions, l'ensemble des acteurs impliqués dans la compétition (organisateurs, jurés, compétiteurs, accompagnateurs, formateurs, etc.) est tenu de respecter la plus stricte confidentialité concernant le sujet de l'épreuve.

Aucune information relative à son contenu ne doit être diffusée, communiquée ou publiée avant, pendant ou après les épreuves.

3.3.2 Coordination de l'épreuve

La coordination de la compétition est assurée, au sein de chaque Région, par un représentant désigné par celle-ci.

L'Expert référent territorial constitue l'interlocuteur métier privilégié de WorldSkills France. À ce titre, il assure la liaison entre WorldSkills France, l'équipe métier nationale et les acteurs régionaux.

3.3.3 Durée de l'épreuve

La durée maximale de l'épreuve est fixée à 12 heures, pouvant être réparties sur deux journées de compétition.

3.4 Qualification

Les épreuves de qualification sont organisées à l'issue d'une phase de préparation permettant aux compétiteurs de prendre connaissance des modalités de la compétition, des équipements mis à leur disposition et des exigences techniques de l'épreuve.
Elles se déroulent dans un centre sélectionné par Worldskills France.
À l'issue de cette phase de qualification, les 50 % des compétiteurs ayant obtenu les meilleurs résultats sont sélectionnés pour participer à la Finale Nationale.
Lorsque le nombre total de compétiteurs est impair, le nombre de compétiteurs qualifiés est arrondi à l'entier supérieur.

3.4.1 Distribution/circulation du sujet d'Épreuve

Le sujet de l'épreuve est communiqué aux compétiteurs le jour même de la compétition ou, au cours de la phase de préparation, selon les modalités d'organisation retenues.
La diffusion du sujet peut être réalisée dans son intégralité, par épreuve ou par module, en fonction de la configuration de la compétition.

3.4.2 Coordination de l'épreuve

La coordination technique de la compétition est assurée par l'Expert national et l'Expert adjoint.
Ils sont responsables de l'organisation et du bon déroulement de l'ensemble des phases de préparation et de compétition. Ils veillent notamment au respect du présent référentiel, à l'application des règles de compétition et à l'harmonisation des pratiques d'évaluation.
Le centre de compétition désigne un coordonnateur chargé d'assurer l'organisation en lien avec l'Expert national et son Expert adjoint.

3.4.3 Durée de l'épreuve

La durée maximale de l'épreuve est fixée à 12 heures, réparties sur deux journées de compétition.

3.5 Finale Nationale

Les épreuves de la Finale Nationale se déroulent sur un site unique, réunissant l'ensemble des compétiteurs qualifiés.
Avant le début de la compétition, une phase de préparation est organisée afin de permettre aux compétiteurs de prendre connaissance des équipements mis à leur disposition, de leur environnement de travail ainsi que des exigences techniques de l'épreuve.
Pour la 49ème édition, la Région Centre-Val de Loire a été désignée par WorldSkills France pour accueillir et organiser les Finales Nationales.

Nota : À l'issue de la phase de qualification, une phase de production réalisée hors temps de compétition peut être organisée. Celle-ci peut consister en la réalisation d'une œuvre imposée ou d'une création à inspiration libre, conformément aux exigences d'un cahier des charges défini par l'équipe métier.
Les différents modules réalisés par les compétiteurs sont ensuite assemblés mécaniquement afin de constituer l'ouvrage final présenté lors de la Finale Nationale.

3.5.1 Distribution/circulation du sujet d'Épreuve

Le sujet de l'épreuve est communiqué aux compétiteurs le jour même de la compétition ou, au cours de la phase de préparation, selon les modalités d'organisation retenues.
La diffusion du sujet peut être réalisée dans son intégralité, par épreuve ou par module, en fonction de la configuration de la compétition.

NOTA : Dans le cas d'une phase de production est organisée hors temps de compétition, le cahier des charges correspondant est communiqué aux compétiteurs à l'issue de la phase de qualification.

3.5.2 Coordination de l'épreuve

La coordination de la compétition est assurée par l'Expert national et son Expert adjoint.
Ils sont responsables de la conception et de la mise en place de l'espace de compétition ainsi que de l'organisation et du bon déroulement des phases de préparation et des épreuves. Ils veillent au respect du présent référentiel, à l'application des règles de compétition et à l'harmonisation des pratiques d'évaluation.
Un chef d'atelier, désigné par WorldSkills France, est chargé d'assurer la coordination opérationnelle et logistique de la compétition en lien avec l'Expert national et son Expert adjoint.

3.5.3 Durée de l'épreuve

La durée maximale de l'épreuve est fixée à 14 heures, réparties sur deux journées de compétition.

4. EVALUATION

4.1 Répartition des points à + ou – 5%

Critère	Régional	Qualification	Finale
Cotations primaires	20 à 40 %	20 à 40 %	20 à 40 %
Cotations secondaires	15 à 30 %	15 à 30 %	15 à 30 %
Perfections techniques	15 à 30 %	15 à 30 %	15 à 30 %
Soudage	5 à 10 %	5 à 10 %	5 à 10 %
Formage	1 à 10 %	1 à 10 %	1 à 10 %
Perçage/Usinage	1 à 10 %	1 à 10 %	1 à 10 %
Fonction	1 à 5 %	1 à 10 %	3 à 10 %
Aspect général	1 à 5 %	1 à 5 %	1 à 5 %
Module complémentaire	0 %	0 %	0 à 10 %
Sécurité et emploi matière	1 à 5 %	1 à 5 %	1 à 10 %
Total	**100%**	**100%**	**100%**

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

4.2.1 Les dimensions :

Précision des dimensions :
Les tolérances ne seront pas systématiquement spécifiées sur les plans, mais seront bien considérés dans la notation.
Elles seront comprises entre ±0.5mm et ±5.0mm.

Exemple de validation ou non de mesure : (Tableau 4.1.1)

Mesure	Tolérance	NON	OUI	OUI	NON
100	**± 0.5**	**100.51**	**100.50**	**99.50**	**99.49**
100	**± 1.0**	**101.01**	**101.00**	**99.00**	**98.99**

A noter :
En cas de désaccord ou de lecture litigieuse sur une mesure :
- Les jurés en informeront l'expert national et/ou son adjoint.
- Sous le contrôle de l'expert et/ou de son adjoint, la dimension sera remesurée trois fois par l'équipe d'évaluation.
- La moyenne des trois prises sera validée comme résultat final.

4.2.1.1 Méthode d'évaluation et motifs d'exclusion :

Les dimensions seront vérifiées conformément aux valeurs et aux emplacements précisées sur les plans de corrections.
Des indications supplémentaires pourront être apportés sur les moyens et les méthodes de contrôle dimensionnel. Soit dans le barème de notation, soit dans un document annexe, soit à l'oral par l'expert et/ou son adjoint pendant la compétition.
Seules les pièces produites conformément aux instructions et sans anomalie notable pourront être évaluées. Toute infraction sera sanctionnée par la note zéro sur l'ensemble du ou des critères incriminés.
Exemples :
Le non-respect du procédé de soudage et/ou des instructions de soudage.

Un élément présentant moins de : 90% des soudures demandées, 100% pour les éléments exigeants 6 soudures ou moins.
Un élément présentant des meulages, des recharges, des coups, ou autre sur les surfaces à évaluer.
Etc.…

4.2.2 Les perfections techniques :

- La planéité est contrôlée sur un marbre de contrôle mis à disposition à cet effet. Les cales d'épaisseurs employés seront reconnues « certifié » par l'organisation.
Pour que les points des critères planéité soient attribués, la cale d'épaisseur égale à la tolérance admise ne doit pas pénétrer de 5 mm (ou plus) à l'endroit précis indiqué sur le plan de correction.

- L'équerrage est contrôlé avec les outils de mesure et de contrôle mis à disposition et/ou reconnu « certifié » par l'organisation.
Pour que les points des critères équerrage soient attribués, l'écart dimensionnel doit être inférieur à la tolérance à l'endroit précis indiqué sur le plan de correction. Suivant le moyen de contrôle, se référer à l'article 4.1 ou au paragraphe précédent sur l'usage de cale d'épaisseur.

- Le parallélisme est vérifié par comparaison de dimensions. Toutes les dimensions faisant références à un parallélisme auront déjà été relevées, soit en cotation primaire, soit en cotation secondaire.
Les points seront attribués si la différence respecte la tolérance admise, se référer au tableau 4.1.1.

Nota : les motifs d'exclusion à la notation des critères de perfections techniques sont les mêmes que ceux de l'article 4.1.

4.2.3 Le soudage :

Toutes les soudures doivent être conformes aux symboles de soudure représentés sur les plans.
Sauf indication contraire, la symbolisation de soudure est conforme à la norme européenne EN ISO 2553 système A.
Si le type de soudure est conforme aux indications, l'attribution de points peut porter sur un module, un type de soudure ou les 2.
Les critères d'évaluations sont les suivants :

Le respect du nombre de soudure.
Pour que les point du critère soient validés, le nombre exact de soudure doit être présent. Pour qu'une soudure puisse être considérée comme telle, la longueur du cordon doit être supérieur de plus de la moitié de celle demandé. L'inspection se fait visuellement. En cas de doute sérieux, un contrôle rapide peut se faire au réglet par exemple.
Attention : un point de soudure isolé sera toujours compté défavorablement. Soit en trop si le nombre de soudures est correct, soit non pris en compte comme soudure.

Le respect des longueurs des cordons.
Pour que les points du critère soient validés, les longueurs de cordons de soudure doivent être respectés à -0/+10mm. L'inspection se fait visuellement. En cas de doute sérieux, un contrôle rapide peut se faire au réglet par exemple.

Le respect de la hauteur des cordons.
Pour que les points du critère soient validés, la hauteur des cordons de soudure doit être respectés à -0/+2mm. L'inspection se fait visuellement.

La qualité d'amorçage.
Pour que les points du critère soient validés, l'amorçage doit présenter :
Une fusion complète et immédiate, une taille égale à celle du cordon, une belle uniformité et symétrie.
Pour que les points du critère soient validés, l'amorçage ne pas doit présenter :
De surépaisseur excessive, de cratère, de coup d'arc parasite.

La régularité des cordons.
Pour que les points du critère soient validés, les cordons de soudure doivent présenter :
Une surface de soudure saine et régulière, une hauteur et une largeur constantes, une parfaite symétrie.

Les défauts.
Pour que les points du critère soient validés, les soudures doivent être exempts de défaut visuel de type :
Fissure, cratère de terminaison, contre dépouille, porosité/piqure/soufflure, débordement/chevauchement, inclusion de scorie ou de laitier, manque de fusion ou fusion incomplète, caniveau/morsure, coup d'arc parasite, etc.…

Le nettoyage.
Pour que les points du critère soient validés, les soudures et leur environnement doivent être exempts de :
Scories, laitier, éclaboussure, perle, projection, etc.…
Sont également sanctionnés, les soudures altérées de quelque manière que ce soit.
Exemple : meulage, limage, coups d'outils tels que marteau, burin, etc....

Le réglage du générateur.
Pour que les points du critère soient validés, les jurés ont à déterminer si le réglage des paramètres de soudage était bien en corrélation avec le résultat attendu. Ceci indépendamment des notions d'éventuels défauts de soudage, de régularité ou de la maîtrise technique.

Pour rappel, Les soudures seront contrôlées par inspection visuelle. Seules certaines mesures réellement litigieuses pourront être mesuré plus précisément pour lever le doute.
Ceci dans un parfait consensus dans le groupe de juré correcteur et pour une parfaite équité des compétiteurs.
En cas de désaccords l'expert et son adjoint seront averties et statueront sur la conduite à tenir.

4.2.4 Le formage :

Les pièces qui sont à former par pliage, coudage, cintrage, roulage, etc…, le seront à l'aide de machines et/ou d'outils adaptés. L'évaluation se portera sur une inspection visuelle et tactile. Pour que les points du critère soient validés, les pièces ne devront présenter aucun défaut résultant de pratique non conventionnelle.
Exemple : marque d'étau, de déformation, de coup, de chauffe, de martelage, ….
Nota :
Les prises de mesure évaluant la précision des formages se fait hors zone de déformation naturelle.
La prise de mesure sur un pliage s'effectue à 10 mm du bord de tôle par exemple.
Des précisions pourront être apportés suivant les techniques misent en œuvre et les type de matériaux formés.

4.2.5 Le perçage / l'usinage

Tous les trous percés doivent être ébavurés des deux côtés à une profondeur de 0.25 mm ±0.1 mm.
L'ébavurage est évalué par une inspection visuelle/tactile.
L'usinage des trous est vérifié à l'aide de tiges calibrées à +0.2 mm.
Exemple : une tige de Ø10.2 ne doit pas pouvoir s'engager dans un trou demandé à Ø10.
Le limage, le meulage ou la déformation des trous ne sont pas autorisés.
Toute anomalie sera sanctionnée par la non prise en compte d'éventuels critères que ce soit dimensionnel, fonctionnel et de perfection technique de la ou des pièces associées.
Si toutefois un trou n'est pas correct, il pourra être rebouché par soudure, affleuré et repercé. Le perçage en question ne seront pas sanctionnés du fait de cette action, l'aspect général pourra l'être.

Tous les autres types d'usinage seront évalués suivant le même type de procédure.

4.2.6 La fonction

L'évaluation des critères de la fonction, sont inerrant au type de fonction propre à chaque œuvre.
Peuvent être pris en compte :
. L'aisance de manœuvrabilité.
. Des facilités de mise en position.
. Des critères de justesse de positionnement et/ou d'orientation.
. Etc.…
De plus il peut en résulter la validation de critères dimensionnels et de perfection techniques.

4.2.7 L'aspect général / la finition

L'évaluation de l'aspect général de l'œuvre est évaluée de façon visuelle et tactile suivant plusieurs critères en fonction du type de pièce, des matériaux et des techniques employés.
Peuvent être pris en compte :
. Le respect de l'agencement de l'œuvre.
. Le bon positionnement le toute la quincaillerie et des éventuels éléments annexes.
. La qualité et le fonctionnement des mécanismes.
. L'absence d'arête vive, de bavure, de projection de soudure, de marque, de coup, etc.…
. Le nettoyage de l'ensemble de l'œuvre, absence de trace, de fumé, etc.…
. L'aspect des pièces esthétiques et/ou en matériaux plus « nobles », tel que l'inox, l'aluminium, le cuivre, le laiton, etc.…
Attention : Les aspects de surfaces ne doivent en aucun cas être modifiés. Pas de meulage, de ponçage, de brossage ni de martelage.
Pour rappel, ce type de pratique sanctionnerait évidement les critères de finition mais pourrait également avoir une incidence sur d'autre critères, dimensionnelles, de perfection technique, fonctionnelle, etc.…
Nota : Seul un passage léger avec un abrasif de type « Scotch Brit fin » sera toléré.
Les traces de chauffes liées aux soudures ne seront pas considérées comme des défauts.

4.2.8 La sécurité et l'emploi matière.

L'emploi matière peut être sanctionné soit sur la totalité de l'œuvre, soit par module soit suivant le nombre d'éléments supplémentaires demandés ou à remplacer.
Un élément pouvant être : de la matière primaire, une pièce prédécoupée, une quincaillerie, éventuellement un consommable cassé ou abimé par une mauvaise utilisation.

En matière de manquement aux règles de sécurité, les sanctions peuvent aller du simple rappel à l'ordre jusqu'à une exclusion ferme et définitif du concours. Ceci suivant le degré de gravité de l'infraction et du facteur de récidive.
Si un juré constate une infraction, il doit immédiatement arrêter le travail de ce dernier pour assurer sa sécurité. L'expert et/ou son adjoint ainsi que le juré du candidat doivent être informés. Un avertissement verbal et un rappel des consignes de sécurité seront adressés au candidat. Le temps perdu par le candidat ne lui sera pas rendu. En cas de récidive, de la part du candidat, ce dernier pourra se voir sanctionné d'une pénalité de temps et/ou d'une perte de points. Tous les rappels à l'ordres et les pénalités seront consignés sur un document officiel et emmargé.

4.2.9 Module complémentaire.

Dans le cas d'une épreuve composée d'un module complémentaire. Ce dernier sera évalué suivant le modèle de notation des critères développé précédemment.

5. MATERIELS & OUTILLAGES

5.1 infrastructure habituellement fournie sur l'espace de compétition (sous réserve de disponibilité et de pertinence en fonction des épreuves)

Désignation	**Matériel Collectif**	**Outillage Individuel**
Un espace de travail par candidat contenant :		
Une table de travail	X	
De l'éclairage	X	
Des prises de courant 230V et 400V	X	
Des générateurs de soudures entièrement équipés pour les procédés de soudage suivants : MAG et MMA/TIG	X	
Sur l'espace de compétition :		
Cisaille guillotine		X
Presse pliage		X
Perceuses à colonne		X
Machines de débit de profils : fraise scie et /ou scie à ruban		X
Tables d'amenages		X
Ponceuse à bande		X
Touret à meuler		X
Tas de redressage		X
Coudeuse		X
Cintreuse à galet		X
Marbres de contrôle avec outillage de mesure		X
Trusquins de hauteur		X
Pieds à coulisse grandes capacités		X

5.2 Outillage/Matériel habituellement à fournir par le compétiteur.

Les candidats apportent leur propre outillage. La liste des outils autorisés est détaillée dans le tableau ci-dessous.
Cette liste se veut complète et exhaustive tant au niveau du type d'outillage que des quantités.

Les candidats ne sont pas tenus de se munir de la totalité des outils mentionnés dans cette liste, mais les outils qu'ils apportent doivent y figurer.

Un contrôle des caisses à outils est effectué au démarrage de la compétition. Les outils en excès ou ne figurant pas sur la liste seront confisqués jusqu'à la fin de la compétition.
Aucun outil ne peut être apporté en complément ou en remplacement, une fois la compétition lancée.

Seul l'expert et son adjoint peuvent décider d'une éventuelle dérogation.
Tout manquement ou fraude sur ce registre peut aboutir à une sanction pouvant aller jusqu'à la disqualification du compétiteur.

FONCTION	DESIGNATION	QUANTITE maximum
Etude du dossier et préparation du poste	Calculatrice (non programmable)	1
	Bloc note	1
	Outils de dessin (équerre, équerre en T et jeu de compas)	1
	Ciseaux	1
	Ruban Adhésif	1
	Cutter	1
	Mors de protection étau	1 paire
Marquage et dressage	Marteau rivoir 45-50 mm de 1,5-1,6 kg	1
	Marteau rivoir 30 mm de 0,5-0,6 kg	1
	Maillet	2
Marquage	Craie de Briançon	5
Traçage	Pointe à tracer carbure	3
	Pointeau de précision 4-5 mm	1
	Pointeau de précision 10-12 mm	1
	Compas 2 pointes 100 à 400 mm	1
Mesure et contrôle	Mètre ruban	2
	Réglet inox 150 à 500 mm	3
Mesure et traçage	Trusquin de traçage 200 mm mini	2
Contrôle et traçage	Equerre à chapeau de 100 à 500 mm	4
Marquage - Traçage	Equerre sans chapeau de 100 à 500 mm	4
	Equerre double onglet 120mm	1
	Equerre à chapeau 45°	1
	Equerre à centrer	1
	Rapporteur d'angle radiant D. 100 réglet 200 env.	1
	Rapporteur d'angle grande capacité	1
Contrôle uniquement	Pied à coulisse vernier de 150 à 600 mm	2
Coupe et serrage	Pince coupante	1
	Pince multiprise	1
	Pince spéciale MIG-MAG	1
	Pince étau	8

Maintien et positionnement	Serre joint de 150 à 300 mm	4
	Aimants de positionnement (bloc, angle pivot, angulaire, …)	4
Finition et ébavurage	Jeu de limes bâtardes emmanchées	1
	Jeu de limes demi-douces emmanchées	1
Nettoyage	Carde à lime	1
Ebavurage	Ebavureur à tôle	1
Serrage	Jeu de tournevis : plats et cruciformes	1
	Jeu de clefs plates "6 à 19"	1
	Jeu de clefs mâles 6 pans	1
	Jeu de clefs Torx	1
	Clé à molette	1
Ebavurage et nettoyage	Marteau à piquer	1
	Burin extra plat 26mm	1
	Burin plat 200mm	1
	Bédane 150mm	1
	Spatule (couteau à enduire)	1
	Ciseau casse brique	1
Nettoyage	Brosse métallique acier 5 fils manche bois	2
	Brosse métallique acier convexe manche plastique	2
	Brosses boisseau fils ondulés pour meuleuse d'angle D. 100	2
	Brosses métalliques roue pour visseuse	2
	Roue à lamelles abrasive	2
	Roue scotch brite	2
	Scotch brite	5
	Chiffon	5
Meulage et ponçage	Disque à lamelle Ø 125	5
	Plateau pour disque fibre Ø 125	1
	Disque fibre Ø 125	10
	Disque à tronçonner Ø 125 épaisseur 1 à 2 mm	10
	Meuleuse d'angle Ø 125	2
Ebavurage et nettoyage	Perceuse-visseuse sans fil	1
Débit	Scie à métaux + lames de rechange	1 jeu

Usinage	Coffret forêts HSS taillés meulés qualité inox Ø 1 A 13	1
	Coffret forêts/tarauds porte taraud qualité inox M.4 A M.12	1
	Coffret 6 fraises à noyer - 90° 3 dents - HSS - Ø6,3 à 20,5 mm	1
	Fraise carbure	2
Eclairage	Lampe frontale	1
	Projecteur LED	1
Calage	Jeu de cales de 1 à 10mm par 1mm Dim. 80X40	4 de chaque

EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER

6.1 Equipement de protection individuelle des candidats.

Tout au long de la compétition, les candidats doivent se conformer aux règles d'usage des E.P.I mentionnés dans le tableau ci-dessous.
Chaque compétiteur fournit ses propres équipements de protection individuels.

SITUATIONS	**EPI**							
	Protection des yeux conforme à la norme EN 166 Classe 1 (lunette, masque, visière ou écran)	Cagoule de soudage conforme aux normes EN 166 ; 175 et 379	Gants de soudage conformes à la norme EN 12477 Type A	Gants de soudage conformes à la norme EN 12477 Type B	Gants ajustés de protection contre les coupures conformes à la norme	Chaussures de sécurité conformes à la norme EN ISO 20345 - S1P	Vêtements de travail ajustés conformes à la norme EN 16111:2008E	Protection auditive conforme à la norme EN 352 - SNR
Simple présence sur zone de travail, sauf salle de DAO	√					√	√	√
Soudure TIG		√		√	**X**	√	√	√
Soudure MMA et MAG		√	√		**X**	√	√	√
Perçage / Usinage	√		**X**	**X**	**X**	√	√	√
Meulage – meuleuse portative	√		√	√		√	√	√
Ebavurage - ponceuse à bande	√		**X**	**X**	**X**	√	√	√

Affûtage – touret à meuler	√		X	X	X	√	√	√
Débit de profils – fraise scie, scie à ruban	√					√	√	√

√ = Equipement obligatoire X = Equipement interdit

6.2 Equipement de protection individuelle des jurés.

Les jurés évoluent en permanence sur l'espace métier, par conséquent les règles de sécurité s'appliquent aussi à eux. Ils représentent la profession et leur région et ne peuvent déroger aux règles, soit à minima :

- Port d'un pantalon long et de chaussures de sécurité.
- Port des protections auditives.
- Usage des E.P.I adéquats le cas échéant (se référer au tableau 6.1).

Nota : tout comme les compétiteurs, les jurés fournissent leurs propres équipements individuels

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.