



Comité Français des Olympiades des Métiers - WorldSkills France
7 Rue d'Argout
75002 Paris



LES OLYMPIADES DES METIERS

Guide de préparation aux sélections régionales

Métier n° 08 : **SERRURERIE-MÉTALLERIE**



Cofom :
e-mail : cofom@cofom.org
site internet : <http://www.cofom.org>

WorldSkills :
e-mail : info@worldskills.com
site internet : <http://www.worldskills.com>



« Vous venez de vous inscrire aux concours régionaux des 39^{èmes} Olympiades des Métiers.

Il s'agit de la première étape d'une compétition internationale, les jeux mondiaux des métiers, qui se déroulent tous les deux ans dans un pays du monde. Plus de 650 jeunes garçons et filles de moins de 22 ans, venus de tous les continents, s'y mesurent pacifiquement au cours de cette grande fête de la jeunesse et des métiers, dans l'exercice d'une activité professionnelle.

La seconde étape sont les finales nationales qui permettront la constitution de l'Equipe de France des Métiers qui participera à Numazu City (Japon) en novembre 2007 à la compétition internationale.

Vous êtes apprenti(e), étudiant(e), lycéen(ne), salarié(e), sous contrat de travail en alternance ; aujourd'hui, vous avez toutes vos chances de participer aux finales et au concours international en améliorant toutes les compétences que vous avez déjà acquises.

Si vous êtes sélectionné(e) pour les finales nationales et ensuite dans l'Equipe de France, vous recevrez un perfectionnement dans votre métier et pour les titulaires de l'Equipe de France, une préparation physique et mentale.

Mais pour accroître d'ores et déjà vos chances de succès, nous avons préparé pour vous un guide vous donnant des pistes de progression pour votre métier. Il peut vous être une aide précieuse.

Avec tous mes encouragements. »

Marie-Thérèse GEFROY
Présidente du COFOM



LA PREPARATION TECHNIQUE

Mot du Délégué Technique National:

Vous allez dès à présent accomplir une première étape au concours régional des métiers. Le choix qui est le vôtre d'entrer dès maintenant dans l'aventure Olympiades des Métiers vous permettra de découvrir de nouvelles méthodes de travail, d'être en contact avec d'autres jeunes de différentes régions et de différents métiers.

Vous devez savoir que rien ne s'acquiert dans la facilité, et qu'il vous faudra faire preuve de persévérance, de patience, mais aussi de beaucoup de courage, car être « dans l'équipe de France des Métiers » est une expérience professionnelle unique.

Nous comptons sur votre dynamisme et votre savoir faire pour représenter votre métier, votre région.

Espérant vous retrouver dans l'équipe de France,

Je vous souhaite bon courage !

Le Délégué Technique National
Yvan VALENTI NUZZI

Présentation de l'expert :

Sébastien SICOT

↳ **Age :** 28 ans

↳ **Profession :** Serrurerie-métallerie

↳ **Parcours Olympiades :**

Expert pour les 37èmes Olympiades des Métiers :

- Responsable de la formation du suivi et de la sélection du candidat français
- Président du jury national

↳ **Activités :** Responsable de l'Institut Supérieur du Métal dans le bâtiment



DESCRIPTION DU METIER SERRURERIE METALLERIE aux Olympiades internationales

Le candidat devra être capable de :

- Réaliser une pièce de type serrurerie métallerie, pendant un temps donné (8 heures), en respectant, le plan et sa normalisation, les contraintes techniques, les dimensionnements et en utilisant les machines outils à disposition.
- Une pièce de niveau régional a un degré de précision de l'ordre du millimètre ou demi millimètre suivant les cas.

Les compétences techniques appropriées sont :

- Savoir lire et analyser les données d'un plan technique.
- Connaître les symbolisations de soudure.
- Savoir faire une mise en bar, mise en tôle et contrôler les pré-débuts.
- Savoir tracer des formes géométriques sur une tôle.
- Savoir tracer des axes de trous et les pointer précisément.
- Connaître les différentes techniques de débit bars et tôles :
 - Oxycoupage
 - Sciage manuel et mécanique
- Savoir ébavurer.
- Savoir redresser.
- Savoir couder à froid et à chaud.
- Connaître les techniques d'assemblage en l'air et en plan.
- Savoir percer, fraiser, tarauder.
- Connaître les procédés de soudage, l'arc (111), MIG (131), MAG (135), TIG (141).
- Savoir utiliser l'ensemble des machines outils d'un atelier.
- Connaître les techniques de finition sur l'acier noir, par brossage.
- Connaître et appliquer les normes d'hygiène et de sécurité.



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



But de ce guide

Ce guide est destiné aux candidats inscrits pour les sélections régionales. Il te donnera un aperçu de ce que peuvent être les sélections régionales et nationales. Il répondra, je l'espère, à tes interrogations et t'accompagnera dans ta préparation.

Présentation générale des sélections

a) Le temps

✓ Les sélections régionales pour notre métier sont basées sur un temps de travail de 8 heures, alors que pour les sélections nationales, le temps est plus important : il est de 24 heures réparties sur 4 journées de 6 heures, les conditions se rapprochant davantage du concours international.

b) Les règles de sécurité

✓ Il est bien entendu évident que ces sélections se dérouleront dans le parfait respect des règles de sécurité, tant dans la tenue que dans l'attitude au travail.

c) Age et niveau souhaitable

✓ Ce concours est accessible à tous, seulement dans une limite d'âge de 22 ans, qui ne doit pas dépasser l'année du concours (ou 21 ans l'année des sélections).

✓ Bien sûr, une bonne connaissance théorique est nécessaire, notamment en traçage et lecture de plans. Mais il paraît indispensable d'avoir pratiqué le métier en entreprise pour avoir une bonne notion du temps, rapidité d'analyse et d'exécution.



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Notions de travail personnel pour la préparation

a) l'étude du plan

- Tu peux t'entraîner à lire des plans, afin de comprendre les sens de montage.
- Repérer les détails techniques important pour le montage.
- Faire des fiches de débit précises et rapides, cela te permettra de gagner du temps sur la fabrication.
- Repérer les côtes importantes notées dans le barème de correction.
- Il va falloir te familiariser avec les symbolisations de soudures, voir support de cour ci-joint.

b) le traçage

- Revois les principes de traçage sur papier :
 - Angle droit tracer au compas
 - L'ensemble des formes : géométrique, cercle, rectangle, polygone, parallélépipède, etc...
 - Les vraies grandeurs
 - Les gueules de loups, même diamètre et différents diamètres.
- Entraîne toi à tracer sur de la tôle
- La notion de temps est très important, essaye de faire ses exercices en tenant compte du temps passé.

c) technique et technologie

La pièce des sélections régionales correspond exactement à un apprentissage de serrurier métallier. Je t'invite donc à revoir l'ensemble de la technologie du métier (vitesse de coupe, affûtage, intensité de soudage etc...)



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales

Quelques exemples de symboles internationaux de soudure

- Épaisseur du cordon de soudure.

L'épaisseur du cordon de soudure «a» correspond à la hauteur du plus grand triangle isocèle inscrit dans la section

- Disposition des consignes de soudage:

Soudure d'angle continue :

À gauche du symbole, placer la cote «a» de l'épaisseur.

Soudure d'angle discontinue :

A gauche du symbole, cote «a» de l'épaisseur.

A droite du symbole, éléments relatifs à la longueur.

L : longueur d'un cordon de soudure.

e : intervalle entre 2 cordons de soudure.

n : nombre de cordons de soudure.

Soudures à entailles :

c : largeur des entailles.

e : distance de 2 entailles voisines.

L : Longueur de l'entaille.

n : nombre d'entailles.

$\underline{c \text{ } \square \text{ } n \times L \times (e)}$

Soudures bouchons:

d : diamètre du bouchon.

e : entraxe des bouchons.

n : nombre de bouchons.

$\underline{d \text{ } \square \text{ } n \times (e)}$

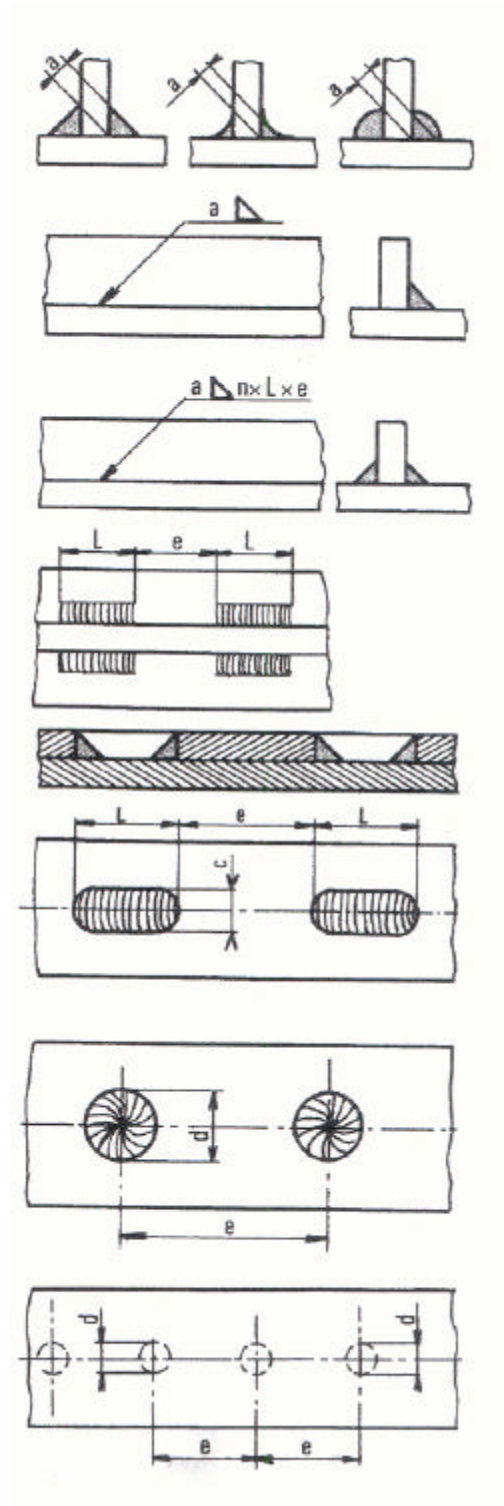
Soudure par points:

d : diamètre du point.

e : entraxe des points.

n : nombre de points.

$\underline{d \text{ } \bigcirc \text{ } n \times (e)}$



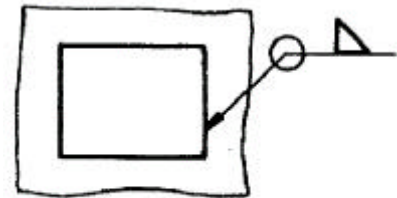


COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales

Quelques exemples de symboles internationaux de soudure

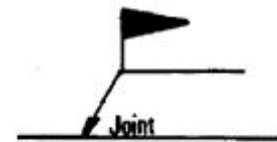
Soudure périphérique:

Lorsque la soudure doit être exécutée sur tout le pourtour d'une pièce, l'indiquer en traçant une circonférence comme le montre la figure ci-contre.



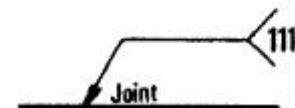
Soudure faite au chantier:

Lorsque la soudure doit être exécutée au chantier, ajouter un drapeau comme le montre la figure ci-contre.

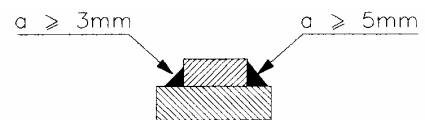
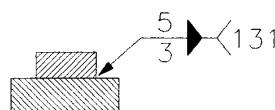


Indication du procédé de soudage:

Lorsqu'il est nécessaire de préciser le procédé de soudage, le nombre qui identifie le procédé est inscrit entre les deux branches d'une fourche terminant la ligne de référence.



Exemple d'utilisation :



Soudage au MIG (semi-automatique)

Le cordon à gauche doit être au moins de 3 mm d'épaisseur.

Le cordon à droite doit être au moins de 5 mm d'épaisseur.

Exemples d'utilisation :

Désignation	Illustration	Représentation	Symbolisation
Soudure sur bords droits			



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales

Quelques exemples de symboles internationaux de soudure

Exemples d'utilisation :

Désignation	Illustration	Représentation	Symbolisation
Soudure en V ∇			
Soudure d'angle △			
Soudure en V double ∇ double			
Soudure d'angles △			



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

→ Exercice n° 1 :

Sujet (La notion de temps est très importante, évalues le temps passé)

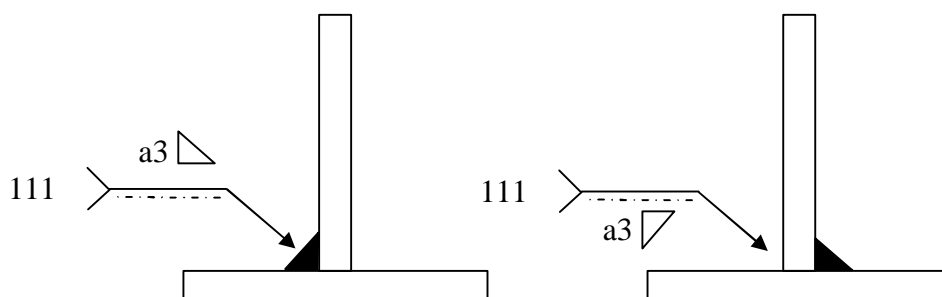
Objectif :

- Tracer un carré.
- Débit de tôle à l'oxycoupage.
- Faire une règle d'oxycoupage (en tenant compte de la hauteur à respecter entre la flamme et la pièce).
- Montage assemble.
- Soudage avec les différents procédés.
- Redressage
- Finition

Il t'est demandé de débiter plusieurs carrés de 100 x 100 mm dans de la tôle de 5mm, 8mm, 12 mm et de les assembler entre eux par soudure. Apprends à régler les manomètres ainsi que la flamme et travail sur la finition des coupes (ébavurer et brosser). Utilises les trois procédés de soudure courant ARC, MIG, TIG et les différentes positions.

Une déformation après soudage va se produire, travail sur le redressage.

La notion de temps est très importante, évalues le temps passé.





COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

→ Exercice n° 2 :

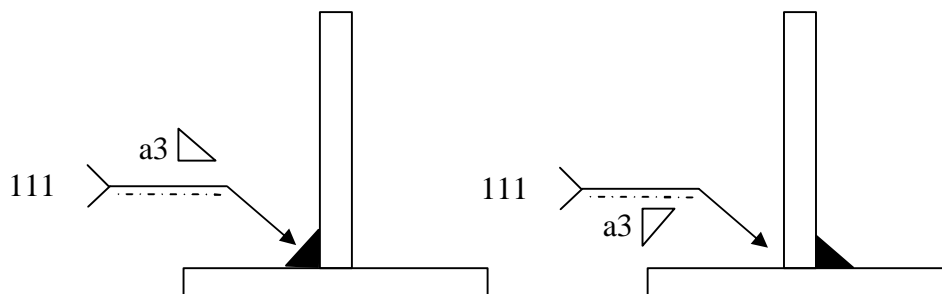
Sujet

Objectif :

- Débit de profil, cornière, tube carré, tube rond.
- Montage assemble d'un cadre
- Soudage avec les différents procédés
- Meulage finition
- Contrôle de côte

Il t'est demandé de débiter mécaniquement et /ou manuellement des cadres rectangulaires de 250mm x 350mm en cornière, tube carré et tube rond, de les assembler par soudure en utilisant les trois procédés de soudure courant ARC, MIG, TIG. Il faut apprendre à les meuler correctement et à contrôler des côtes avec une précision de $\pm 1\text{mm}$.

La notion de temps est très importante, évalues le temps passé.





COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

→ **Exercice n° 3 :**

Sujet (cet exercice ne comporte pas de plan)

Objectif :

- Tracer une gueule de loup de même diamètre à 90° et à 45°.
- Tracer une gueule de loup de diamètre différent à 90° et à 45°.
- Usiner les gueules de loup.
- Assembler les gueules de loup par soudure.

Il t'est demandé de tracer une gueule de loup de même diamètre et de diamètre différent à 90° et à 45°, de l'usiner et de l'assembler.

Utilise du tube rond de diamètre 42mm, 60mm, 80mm ou la matière à ta disposition.

La notion de temps est très importante, évalues le temps passé.



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

→ **Exercice n° 4 :**

Sujet (cet exercice ne comporte pas de plan)

Objectif :

- Faire un ferrage avec des paumelles maroc.
- Souder
- Redresser

Il t'est demandé de faire un ferrage avec des paumelles maroc de 60 mm, avec de la cornière de 40mm, du tube carré de 30 ou 40mm et/ou du tube à ailette.

Une déformation après soudage va ce produire, travail sur le redressage.

La notion de temps est très importante, évalues le temps passé.