



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° 50 : Génie Climatique CHAUFFAGE



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 :

Alain AUBRY

✍ **Age :** 57 ans

✍ **Profession :**

Formateur cadre génie climatique
Meilleur Ouvrier de France Génie Climatique

Parcours Olympiades :

2005 – Expert Chauffage, Président de Jury.
2003 – 2001 – 1999 : Organisation (Régionales), participation aux nationales
1998 – Lancement du métier Génie Climatique Pays de Loire

✍ **Activités :**

Formateur Professionnel CAP, BEP, BP
Gestion technique administrative de l'atelier et des apprentis
Organisation et suivi des concours internes, MAF, COFOM, MOF
Membre élu CHS

✍ **Loisirs :**

Loisirs familiaux
Création de vitraux d'Art
Etude de la vie et de la technologie BIO.
Membre actif d'associations civiles et militaire
Sports déjà pratiqués: football, haltérophilie, parachutisme militaire,
escrime, judo, équitation



PRESENTATION DU METIER CHAUFFAGE aux olympiades internationales

Le métier Génie Climatique Chauffage fait depuis des années l'actualité sur la scène internationale.

La vocation première de ce métier est d'apporter le confort dans tous les lieux de vie et de travail.

Ce confort s'exprime par la qualité de l'air climatisé, le traitement des eaux, la gestion de l'énergie et des installations.

Celles-ci présentent sur tous les sites résidentiels ou industriels, utilisent de l'énergie polluante ayant une incidence grave sur l'effet de serre.

Des énergies de remplacement connues sont à l'étude depuis bien longtemps dans tous les pays industrialisés et déjà mis en œuvre.

L'abandon progressif du pétrole dans ce domaine, sur une partie du globe, devient une réalité incontournable.

Déjà sur le marché international de nouvelles générations d'appareils moins polluants se commercialisent.

Les lois de la thermodynamique n'ont pas changé, donc il faut innover dans de nouvelles techniques d'installations et d'utilisation de l'énergie renouvelable.

Ainsi tous les acteurs dans ce métier du génie climatique sont les maîtres d'œuvre de ce nouvel "air" du chauffage et de la climatisation gérant le confort et l'hygiène, l'énergie et la pollution.

Des industriels sont prêts à le démontrer sur la scène mondiale et de l'exprimer par cette formidable démonstration qu'offre les olympiades internationales des métiers.

Expert Génie Climatique CHAUFFAGE

Alain AUBRY



PRESENTATION OF THE HEATING AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING PROFESSION FOR THE INTERNATIONAL OLYMPICS

The heating and environmental engineering profession has been at the centre of the international stage for many years now.

The main vocation of this profession is to bring comfort to all parts of the home and the workplace alike.

Comfort can be measured by the quantity of air conditioned air, the treatment of water, the management of energy and equipment which use polluting sources of energy and have a serious impact on the greenhouse effect.

New forms of energy have been studied for many years in industrialized countries and are already in use.

The progressive replacement of oil in some parts of the planet is inevitable and new generations of equipment producing less pollution are being marketed.

The laws of thermodynamics have not changed, so we must innovate in the area of new installation techniques and in the use of renewable energy sources.

All in our professions should become players in this new era of heating and air conditioning, covering the management of comfort, hygiene, energy and pollution.

Industrialists are ready to provide proof of this on the global stage, more especially at the heating and environmental engineering Olympics.

Heating and Environmental Engineering Expert France

Alain AUBRY



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales

Notions de travail personnel pour la préparation

Le travail à réaliser fera appel à la technologie de votre métier et aux techniques de montage de l'appareillage et des canalisations.

La technologie

Technologie du génie climatique chauffage

Raccordement électrique de l'appareillage (circulateur, moteur de vanne, régulation).

Lire un plan d'exécution

Le montage

Maîtrise de la soudure SOA et arc électrique manuel

Maîtrise du tube acier noir et cuivre : façonnage, cintrage, assemblage, soudage,...

Technique de pose sur supports mécaniques

Comment augmenter la performance en matière de temps

La technologie

Revoir vos cours du génie climatique : chaudières, pompes à chaleur, solaire, géothermie.

Schéma d'installation mettant en œuvre ces différentes sources d'énergie en mode chauffage ou refroidissement.

Apprendre à lire rapidement ces schémas.

Le montage

Entraînement cintrage cintreuse, préparation de tracé d'assemblage des tuyauteries.

Exercice de soudage SOA jusqu'au diamètre 76,1 et SAE jusqu'au diamètre 114.

Gestion des retraits de soudure.

Exercice de tracé d'une installation suivant un plan.

Exercice de prise de cotes précises.

Utilisation des supports de tuyauterie suivant le catalogue du constructeur.



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales Compétences visées



- ✗ ? Bonne connaissance de l'hydraulique.
- ✗ ? Rapidité à la lecture de plans.
- ✗ ? Etablissement d'un mode opératoire chronologique.
- ✗ ? Connaissance des techniques de supportage, par coulisses, consoles, etc...
- ✗ ? Tracé et disposition des supports de façon judicieuse.
- ✗ ? Aménagement de son espace travail.

Techniques à maîtriser

- ✗ ? Réviser l'étude des vannes de mélange, leurs différentes applications, les circuits des fluides
- ✗ ? Exercice de lecture rapide de plans
- ✗ ? Exercice rapide du développement d'un mode opératoire, suivi de la préparation de l'outillage nécessaire pour chaque phase de travail.
- ✗ ? La pause rapide des supports vous oblige à bien connaître le catalogue fournisseur des pièces à utiliser.
- ✗ ? Ayant maîtrisé la lecture du plan et le mode opératoire, il faut établir le plan de supportage afin de poser votre tuyauterie au fur à mesure, pour éviter des pertes de temps et d'être encombré par un travail fini.
- ✗ ? Positionnez votre établi au plus près de votre ouvrage.
Votre outillage devra être prêt à servir en continu ou chronologiquement sans vous encombrer.
Évaluez tous les gestes trop répétitifs qui vous font perdre du temps.
Choisissez les bonnes postures pour être à l'aise dans votre travail.

Temps

- ✗ A partir du moment où vous prendrez connaissance de votre plan d'exécution, le chrono s'enclenchera. C'est là que votre mental vous aidera pendant 14 heures
- ✗ Chaque geste que vous allez faire devra correspondre à une action définitive, pensée avant l'exécution et instinctive.
- ✗ La maîtrise des tracés pour les assemblages devra être acquise.
- ✗ Lorsque l'on s'active sur un travail maîtrisé, vous devez en même temps penser à la suite.
- ✗ Vous devrez être toujours en action, vous aurez des pauses pour vous détendre un moment.
- ✗ Chaque détail a son importance ; prévoir un support à portée de main pour votre chalumeau, ayez votre outillage courant dans votre périmètre opérationnel.
- ✗ Pour l'utilisation de l'outillage collectif, observez les moments précis où vous aurez votre place sans attendre.
- ✗ En règle générale, il n'y a pas de temps libre pour les champions, seulement après les épreuves terminées
- ✗ 14 heures après, vous aurez le sentiment d'un travail bien achevé. Vous aurez vécu vos olympiades des métiers, un souvenir qui vous marquera longtemps



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

Exercice n° 1 :

Sujet : Soudure Arc Électrique manuel

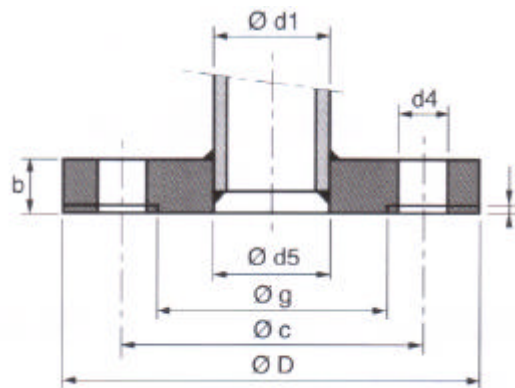
Bride plate à souder.

Préparation suivant le schéma.

Deux types de soudure sont à gérer :

- 1°) soudure d'angle intérieur
- 2°) soudure d'angle extérieur.

Le réglage de l'intensité, le choix du diamètre de l'électrode, la position de soudage ainsi qu'un entraînement persévérant sont les clefs de votre progression.



Bride à collerette à souder en bout

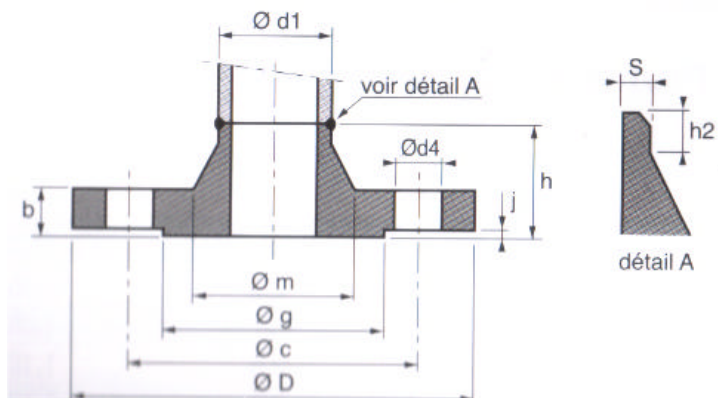
Préparation suivant le schéma.

Il s'agit d'une soudure bout à bout.

Le réglage de l'intensité est identique à une soudure sur une tuyauterie en bout à bout.

Vous pouvez vous entraîner sur des éprouvettes de tuyauterie.

L'intensité doit être choisie précisément et un entraînement persévérant améliorera la qualité et l'aspect de la soudure.





COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

Exercice n° 2 :

Sujet : Tracés et façonnages T130 T131 T312 Pied de biche

Tout d'abord vous devez maîtriser le tracé de ces différents raccordements de tuyauterie.

Le tracé exact est obtenu par superposition des épures.

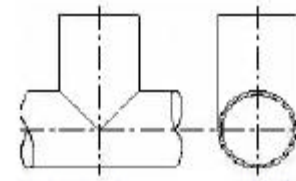
Des méthodes de tracés rapides de chantier peuvent être appliquées en approchant au plus juste la précision de raccordement exigée.

La préparation doit être soignée car elle sera la réussite d'une soudure SOA régulière et de pénétration réglementaire suivant le mode opératoire exigé.

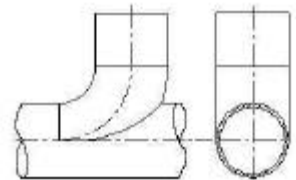
Le réglage de la pression des gaz, le choix du diamètre du métal d'apport, du débit de la buse, le réglage de la flamme, la position de soudage sont le premier atout pour ensuite progresser en qualité..

N'oubliez pas d'intensifier, à l'approche des angles équerres ou aigus, la pénétration dans la matière.

N'oubliez pas de gérer les retraits opposés aux soudures.



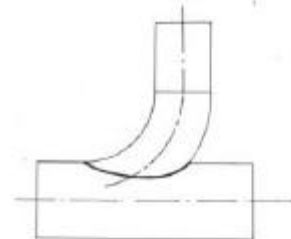
Té 130



Té 131



Té 132



PIED DE BICHE



COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

Exercice n° 3 :

Sujet : Application

Temps prévu : 7 heures

Faites le métré suivant le plan ci-joint A4

Les préparations pointées des T130 T131 et T132 seront notées avant l'exécution de la soudure.

Veillez au parallélisme, à l'équerrage et au retrait des soudures.

N'oubliez pas le carré des brides.

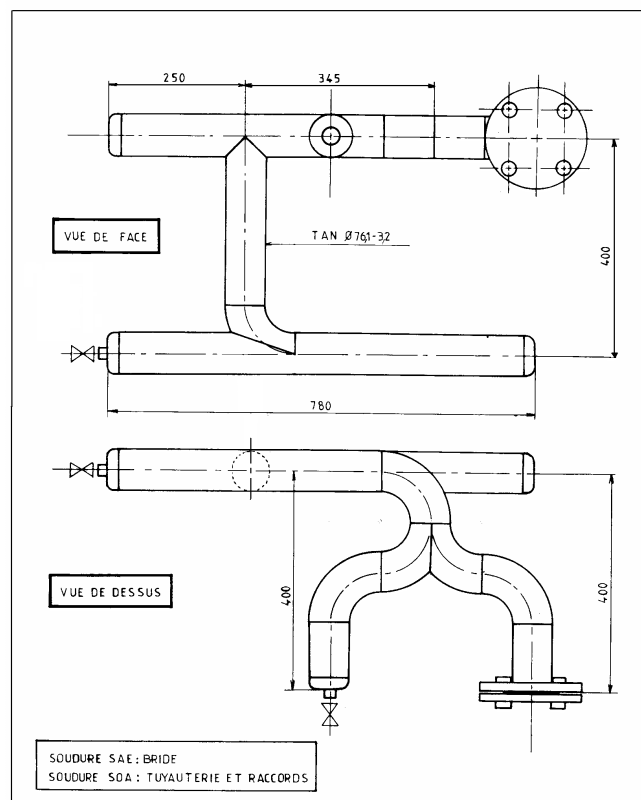
Le respect des cotes est primordial pour la notation objective.

Attention les cotes objectives ont un coefficient supérieur aux notes subjectives.

Exemple :

Note objective : cotation, étanchéité

Note subjective : aspect des soudures, façonnage.





COMMENT SE PREPARER aux sélections régionales



Exercices d'application

Exercice n° 4 :

SUJET : Olympiades régionales

Temps prévu : 14 heures

Vous devez réaliser un sujet olympiades régionales.

Ci-joint le plan A4, la matière d'œuvre, le barème de notation.

Le temps de réalisation est de 14 heures.

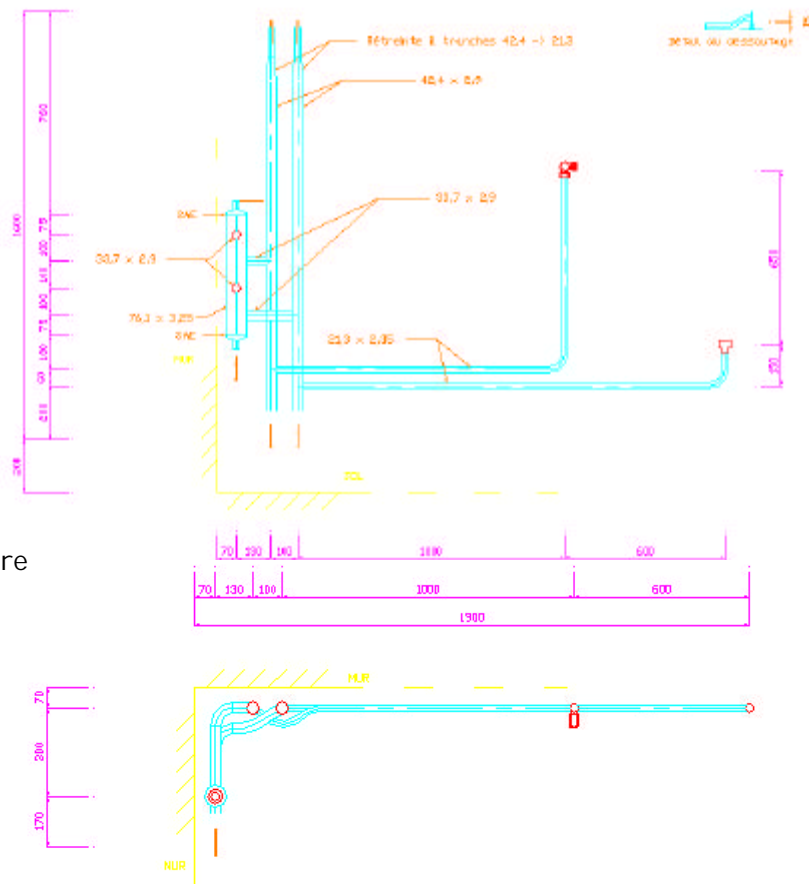
Trois pause de 1/4 d'heure sont prévues en dehors du temps d'exécution.

Mettez vous dans une l'ambiance d'un plateau technique sur lequel vous évoluez avec un certain nombre de compétiteurs et une foule de visiteurs qui vous observe.

Apprenez à bien gérer cette situation qui ne doit en aucun cas vous perturbez.

Vous devez maîtriser votre savoir faire professionnel dans ce contexte parfois oppressant.

A ce moment, vous vivrez les sensations des olympiades des métiers.





DEBIT MATIERE PAR CANDIDAT

- TUBE ACIER NOIR Ø76.1x3.25	0.45 ml
- TUBE ACIER NOIR Ø42 .4x2.9	3.20 ml
- TUBE ACIER NOIR Ø33.7x2.9	1.50 ml
- TUBE ACIER NOIR Ø21.3x2.35	4.00 ml
- FOND A SOUDER ACIER NOIR Ø76.1x3.25	2 U
- BOBINE ACIER NOIR longueur 80mm Ø33 .7x2.9	2 U
- BOBINE ACIER NOIR longueur 80mm Ø21.3x2.35	3 U
- MANCHON LISSE ACIER NOIR Ø17.2x2	1 U
- VANNE F.F. A BOISSEAU SPHERIQUE Ø1 "	2 U
- VANNE F.F. A BOISSEAU SPHERIQUE Ø1 "1/4	2 U
- VANNE F.F. A BOISSEAU SPHERIQUE Ø1/2	2 U
- VANNE M.F. A BOISSEAU SPHERIQUE Ø1/2	1 U
- COURBE A SOUDER ACIER NOIR 3D Ø33.7x2.9	2 U
- PURGEUR AUTOMATIQUE M3/8	1 U
- ROBINET DE RADIATEUR EQUERRE, SIMPLE REGLAGE Ø1/2	1 U
- RACCORD DE REGLAGE EQUERRE Ø1/2	1 U
-COLLIER SERIE FORTE AVEC ISOLANT Ø1	2 U
-COLLIER SERIE FORTE AVEC ISOLANT Ø1"1/4	2 U
-COLLIER SERIE FORTE AVEC ISOLANT Ø1/2	2 U
-ECROUS Ø8	10 U
-TIGE FILETEE Ø8	1 ml
-ROSACE PLATE	10 U
-PATTES A VIS 8x50	10 U
-ENTRETOISE DE TIGE FILETEE Ø8	10 U
-BAGUETTES DE METAL D'APPORT Ø2	15 U
-ELECTRODES Ø2 .5	10 U



N°-----

BAREME DE CORRECTION CHAUFFAGE

Mesures des Cotes en mm:	Candidat	Points
<u>+ ou - 2 mm = 0 pt</u>	70	5 pt
	130	5 pt
	100	5 pt
	1000	5 pt
	600	5 pt
	170	5 pt
	300	5 pt
	70	5 pt
	150	5 pt
	800	5 pt
	1600	5 pt
	100	5 pt
	100	5 pt
	100	5 pt
	Aspect Général (alignements, joints finition, tuyauterie aspect naturel)	
Cintrages cintreuse, casse des sautage		20 pt
Equerrages(10*1pt)		10 pt
Soudure ARC ELECTRIQUE		20 pt
Soudures S.O.A.		20 pt
Soudures S.O.A. en position		20 pt
Rétreintes concentriques à tranches		20 pt
Mise en eau	-5 points par fuite	
Total des Points :	0	200 pt