

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**

**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**SECTION**

**SOUDEUR QUALIFIE SUR TOLES**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE DU TROISIEME DEGRE**

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 36 S20 D2</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,  
sur avis conforme du Conseil Général**

# **SOUDEUR QUALIFIE SUR TOLES**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR**

### **1. FINALITES DE LA SECTION**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991, cette section doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

Elle a pour finalités de permettre à l'étudiant :

sur base d'instructions précises,

en mobilisant les compétences du métallier :

- ◆ de réaliser une soudure suivant un mode opératoire DMOS ;
- ◆ de souder à l'électrode enrobée (111) basique et rutile :
  - ◆ toutes positions,
  - ◆ épaisseur de 3 à 15 mm ;
- ◆ de souder au procédé MAG fil plein et fil fourré (135-136) :
  - ◆ types de joints : bout à bout et cordons d'angles,
  - ◆ matière de base W 01,
  - ◆ épaisseur de 2 à 15 mm,
  - ◆ joint en V et en I,
  - ◆ sans reprise suivant norme 287/1 ss – nb ;
- ◆ de réaliser un gougeage ARC-AIR ;

pour l'ensemble de ses activités professionnelles :

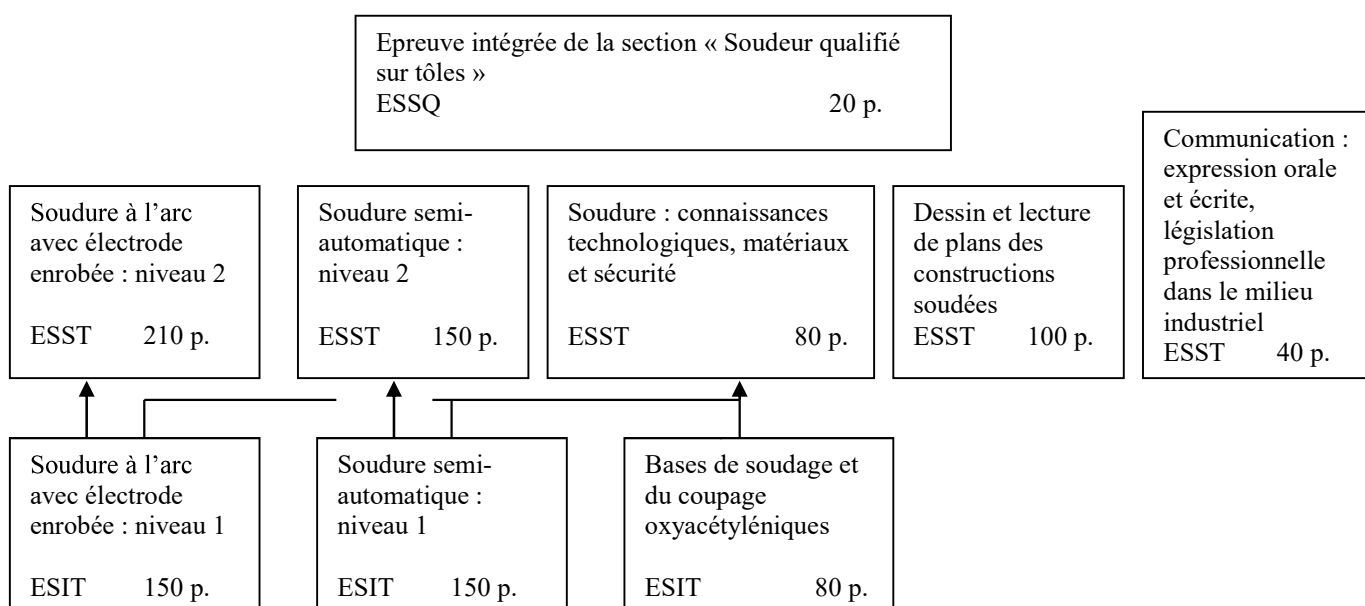
- ◆ d'évaluer le résultat obtenu en conformité avec les instructions reçues ;
- ◆ d'assurer la maintenance et l'entretien des outils et des équipements.

## 2. UNITES D'ENSEIGNEMENT CONSTITUTIVES DE LA SECTION

| Intitulés                                                                                         | Classement de l'unité | Codification de l'unité | Code du domaine de formation | Unités déterminantes | Nombre de périodes |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|
| Soudure à l'arc avec électrode enrobée : niveau 1                                                 | ESIT                  | 277031U11D1             | 205                          |                      | 150                |
| Bases de soudage et du coupage oxyacétyléniques                                                   | ESIT                  | 277032U11D1             | 205                          |                      | 80                 |
| Soudure semi-automatique : niveau 1                                                               | ESIT                  | 277033U11D1             | 205                          |                      | 150                |
| Soudure à l'arc avec électrode enrobée : niveau 2                                                 | ESST                  | 277037U21D2             | 205                          | X                    | 210                |
| Soudure : connaissances technologiques, matériaux et sécurité                                     | ESST                  | 277038U21D2             | 205                          | X                    | 80                 |
| Soudure semi-automatique : niveau 2                                                               | ESST                  | 277039U21D2             | 205                          | X                    | 150                |
| Communication : expression orale et écrite, législation professionnelle dans le milieu industriel | ESST                  | 035009U21D1             | 001                          |                      | 40                 |
| Dessin et lecture de plans des constructions soudées                                              | ESST                  | 277040U21D2             | 205                          | X                    | 100                |
| Epreuve intégrée de la section : « Soudeur qualifié sur tôles »                                   | ESSQ                  | 277036U22D2             | 205                          |                      | 20/20              |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| TOTAL DES PERIODES DE LA SECTION             |     |
| A) nombre de périodes suivies par l'étudiant | 980 |
| B) nombre de périodes professeur             | 980 |

## 3. MODALITES DE CAPITALISATION



## 4. TITRE DELIVRE A L'ISSUE DE LA SECTION

Certificat de qualification de soudeur qualifié sur tôles, spécifique à l'enseignement secondaire supérieur de promotion sociale.

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**

**CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**Profil professionnel**

***SOUDEUR QUALIFIE SUR TOLES***

**Enseignement secondaire supérieur**

Approuvé par le Conseil supérieur de l'Enseignement de Promotion sociale  
le 28 janvier 2000

## ***SOUDEUR QUALIFIE SUR TOLES***

### *I - CHAMP D'ACTIVITE*

Le soudeur qualifié sur tôles assemble par fusion ou par apport de métal les parties ou éléments de tôles, en utilisant des techniques différentes de soudage et les équipements appropriés.

Le métier s'exerce en atelier ou sur chantier.

L'activité peut être variée (soudage à l'unité) ou répétitive (soudage en série).

Le soudeur qualifié sur tôles se situe au deuxième niveau de la filière professionnelle dans l'orientation soudage.

Le métier nécessite une qualification de métallier industriel dans le sens où le soudeur doit justifier le savoir-faire de ce dernier.

Le soudeur sur tôles sera une personne de communication capable de transmettre des informations à caractère technique et économique.

### *II - TACHES*

Sur base d'instructions précises,

#### **en mobilisant les compétences du métallier :**

- ◆ réaliser une soudure suivant un mode opératoire DMOS ;
- ◆ souder à l'électrode enrobée (111) basique et rutile et suivant le procédé MAG et fil fourré :
  - ◆ types de joints : bout à bout et cordons d'angles,
  - ◆ toutes positions,
  - ◆ matière de base W 01,
  - ◆ épaisseur 2 à 15 mm,
  - ◆ joint en V et en I,
  - ◆ sans reprise suivant norme 287/1 ss -nb ;
- ◆ souder suivant procédé MAG et fil fourré (mêmes spécifications) ;
- ◆ réaliser un gougeage ARC-AIR ;

**pour l'ensemble de ses activités professionnelles :**

- ◆ évaluer le résultat obtenu en conformité avec les instructions reçues ;
- ◆ assurer la maintenance et l'entretien des outils et des équipements.

*III - DEBOUCHES*

L'exercice du métier de soudeur qualifié sur tôles ouvre la porte vers des milieux professionnels aussi variés que :

- ◆ la chaudronnerie,
- ◆ la charpente métallique,
- ◆ la construction métallique,
- ◆ les travaux de la tôle en général.

Le soudeur qualifié sur tôles peut également et de façon progressive s'orienter vers des métiers tels que :

- ◆ le soudeur qualifié sur tubes,
- ◆ le monteur en charpente-métallique.

## TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :

Date d'approbation : **04/07/2017**

« Soudeur qualifié sur tôles »

Date d'application : **01/09/2017**

Date limite de certification : **31/12/2020**

| Code<br>régime 1<br>définitif/provisoire | Code domaine de<br>formation et/ou<br>études<br>supérieures | Intitulé<br>régime 1<br>définitif / provisoire                   | Code<br>régime 1<br>définitif/provisoire | Code domaine et/ou<br>Code domaine études<br>supérieures | Intitulé<br>régime 1<br>définitif / provisoire                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 27 70 36 S20 D2                          |                                                             | Soudeur qualifié sur tôles                                       | 27 70 36 S20 D1                          |                                                          | Soudeur qualifié sur tôles                                       |
| 27 70 31 U11 D1                          | 205                                                         | Soudure à l'arc avec électrode enrobée :<br>niveau 1             | 27 70 31 U11 D1                          | 205                                                      | Soudure à l'arc avec électrode enrobée :<br>niveau 1             |
| 27 70 32 U11 D1                          | 205                                                         | Bases de soudage et du coupage<br>oxyacétyléniques               | 27 70 32 U11 D1                          | 205                                                      | Bases de soudage et du coupage<br>oxyacétyléniques               |
| 27 70 33 U11 D1                          | 205                                                         | Soudure semi – automatique : niveau 1                            | 27 70 33 U11 D1                          | 205                                                      | Soudure semi – automatique : niveau 1                            |
| 27 70 37 U21 D2                          | 205                                                         | Soudure à l'arc avec électrode enrobée :<br>niveau 2             | 27 70 37 U21 D1                          | 205                                                      | Soudure à l'arc avec électrode enrobée :<br>niveau 2             |
| 27 70 38 U21 D2                          | 205                                                         | Soudure : connaissances technologiques,<br>matériaux et sécurité | 27 70 38 U21 D1                          | 205                                                      | Soudure : connaissances technologiques,<br>matériaux et sécurité |
| 27 70 39 U21 D2                          | 205                                                         | Soudure semi – automatique : niveau 2                            | 27 70 39 U21 D1                          | 205                                                      | Soudure semi – automatique : niveau 2                            |

## TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :

Date d'approbation : **04/07/2017**

« Soudeur qualifié sur tôles »

Date d'application : **01/09/2017**

Date limite de certification : **31/12/2020**

| Code<br>régime 1<br>définitif/provisoire | Code domaine de<br>formation et/ou<br>études<br>supérieures | Intitulé<br>régime 1<br>définitif / provisoire                                                                   | Code<br>régime 1<br>définitif/provisoire | Code domaine et/ou<br>Code domaine études<br>supérieures | Intitulé<br>régime 1<br>définitif / provisoire                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>03 50 09 U21 D1</b>                   | <b>001</b>                                                  | <b>Communication : expression orale et<br/>écrite, législation professionnelle dans le<br/>milieu industriel</b> | <b>03 50 09 U21 D1</b>                   | <b>001</b>                                               | <b>Communication : expression orale et<br/>écrite, législation professionnelle dans le<br/>milieu industriel</b> |
| 27 70 40 U21 D2                          | 205                                                         | Dessin et lecture de plans des constructions<br>soudées                                                          | 27 70 40 U21 D1                          | 205                                                      | Dessin et lecture de plans des constructions<br>soudées                                                          |
| 27 70 36 U22 D2                          | 205                                                         | Epreuve intégrée de la section : soudeur<br>qualifié sur tôles                                                   | 27 70 36 U22 D1                          | 205                                                      | Epreuve intégrée de la section : soudeur<br>qualifié sur tôles                                                   |

**Pas de nouvelles versions pour ces unités d'enseignement**



**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**SOUDURE A L'ARC AVEC ELECTRODE  
ENROBEE : NIVEAU 1**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 31 U11 D1</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,  
sur avis conforme du Conseil général**

# **SOUDURE A L'ARC AVEC ELECTRODE ENROBEE : NIVEAU 1**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable :

- ◆ de réaliser par soudage à l'arc électrique (EN 111), avec des électrodes rutiles, en pénétration partielle :
  - ◆ des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe WO1 (\*) d'épaisseur de 3 à 6 mm minimum,
  - ◆ des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe WO1 d'épaisseur de 3 à 6 mm minimum,
  - ◆ des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles WO1 d'épaisseur de 3 et 4 mm ;
- ◆ de développer des attitudes de soin, de précision, d'ordre et de sécurité ;
- ◆ d'acquérir une autonomie de travail ;
- ◆ d'utiliser le vocabulaire spécifique ;
- ◆ de développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

(\*)WO1 : voir norme EN 287 partie 1.

## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

*en français,*

- ◆ de lire et de comprendre un message simple, lié à la vie quotidienne, plus précisément :
  - ◆ lire couramment, avec une prononciation correcte et en respectant les pauses de sens correspondant à la ponctuation ;
  - ◆ répondre à des questions de compréhension pour, par exemple, retrouver des informations explicites ;
  - ◆ consulter des ouvrages de références familiers, tels que dictionnaires, annuaires, tables de matières ;
- ◆ de s'exprimer oralement et par écrit :
  - ◆ produire des énoncés variés (informatifs, narratifs, injonctifs, expressifs), au message simple mais clair.

A l'oral, le débit sera fluide et la prononciation correcte.

L'écrit respectera les règles fondamentales d'orthographe, la ponctuation, les majuscules et l'écriture sera lisible.

*en mathématique,*

- ◆ de maîtriser le système de numération en base 10 ;
- ◆ d'opérer sur les nombres naturels et les décimaux positifs limités (addition, soustraction, multiplication, division) ;
- ◆ de connaître les produits de deux nombres naturels inférieurs à 10 ;
- ◆ de prendre une fraction d'un nombre ;
- ◆ de calculer un pourcentage d'un nombre ;
- ◆ de reconnaître et de différencier les solides et les figures planes classiques ;
- ◆ de calculer le périmètre et l'aire de ces figures planes ;
- ◆ de calculer l'aire et le volume de ces solides ;
- ◆ dans un plan donné, construire une droite parallèle (perpendiculaire) à une droite donnée ;
- ◆ de mesurer et de construire un angle à l'aide du rapporteur ;
- ◆ de pratiquer les conversions de mesures de longueur, d'aire, de volume, de capacité, de masse, de durée, de monnaie et d'angle (cas simples).

### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

CEB.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, dans le respect du Code du Bien-être au Travail, à partir d'un plan et d'un mode opératoire :

- \* de réaliser des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm à de 6 mm ;
- \* de réaliser des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm à 6 mm ;
- \* de réaliser des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles W01 d'épaisseur de 3 mm et de 4 mm.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- \* la qualité des réalisations ;
- \* le respect des procédures ;
- \* les connaissances technologiques.

### 4. PROGRAMME

#### 4.1. Travaux pratiques de soudage à l'arc et méthode

L'étudiant sera capable, à partir d'un plan simple ou d'un croquis et d'instructions précises, en respectant les consignes de sécurité et d'hygiène :

- \* de préparer les pièces et de souder par le procédé arc (111) :
  - ♦ un angle intérieur en position PA (ex: St 37-2) sur acier du groupe WO1 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur,
  - ♦ un angle intérieur en position PA, en multipasses, sur acier du groupe WO1 en 150 mm de longueur minimum et de 6 mm d'épaisseur minimum,
  - ♦ un angle extérieur en position PA sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur,
  - ♦ un angle extérieur en position PA, sur acier du groupe WO1 en 150 mm de longueur minimum et de 6 mm d'épaisseur,
  - ♦ un angle intérieur en position PB sur acier du groupe WO1 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur,
  - ♦ un angle intérieur en position PB, en multipasses, sur acier du groupe WO1 en 150 mm de longueur minimum et de 6 mm d'épaisseur minimum,
  - ♦ deux tôles bout à bout à bords droits (ss)\* en position PA sur acier du groupe WO1 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur,
  - ♦ deux tôles bout à bout à bords droits (bs)\* en position PA sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 4 mm d'épaisseur avec reprise à l'envers ;
- \* de décoder les représentations symboliques courantes des soudures pour les cas repris ci-dessus ;

- \* de décoder la symbolisation de la norme EN 287-1 pour les cas repris ci-dessus (PA, PB).

(\*) voir Euronorm-EN-287

- \* de respecter les critères de qualité suivants :  
*1. Soudures d'angle - positions PA et PB*

#### 1.1. Défauts externes : examen visuel

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon :

- Le cordon doit être positionné.
- Uniformité du cordon.
- Raccords de fusion.
- Légères morsures, non continues, acceptées.
- Le bombement est limité au  $\frac{1}{4}$  de la gorge.

Symétrie :

- Le cordon est considéré isocèle si le rapport des côtés est  $\geq 0,8$ .

Fissures :

- Non admises.

#### 1.2. Défauts internes

Pénétration :

- La pénétration à la racine doit être assurée au moins partiellement.
- Un faible collage sur les côtés de l'angle ne peut se représenter au même endroit à la 2ème macrographie.

Compacité :

- Fissures non admises.
- Défauts internes peuvent être décelés par macrographie.

#### 2. Soudures bord à bord sans chanfrein en position PA

##### 2.1. Défauts externes : examen visuel

Accostage, aspect du cordon, inclusions, morsures, fissures.

##### 2.2. Défauts internes

- La fusion des bords doit être assurée sur toute la longueur.
- Essais de pliage à l'endroit.

## 4.2. Technologie du soudage à l'arc avec électrode enrobée

L'étudiant sera capable :

- \* d'expliquer oralement les règles de sécurité et d'hygiène inhérentes tant à l'utilisation qu'à la maintenance du matériel, d'un point de vue individuel aussi bien que collectif ;
- \* de restituer le principe physique du soudage à l'arc électrique avec électrode enrobée ;
- \* de schématiser à main levée les différents éléments constitutifs d'une installation de soudage à l'arc électrique et de son raccordement au réseau ;
- \* d'indiquer les conditions d'accostage des éléments à assembler en fonction de l'épaisseur ;
- \* de justifier les séquences de pointage et de soudage en vue de limiter les déformations des soudures d'angle ;
- \* d'expliquer oralement, dans un langage simple, les principes fondamentaux suivants :
  - ♦ grandeurs des paramètres électriques,
  - ♦ tension à vide,
  - ♦ conditions d'amorçage d'un arc,
  - ♦ types de courants électriques : - DC - AC monophasé ;
  - ♦ les avantages et les inconvénients de l'utilisation des différents types de courant en soudage avec électrode enrobée ;
- \* d'interpréter les indications de la plaque signalétique d'un poste à souder ;
- \* d'illustrer, à partir d'exemples pratiques :
  - ♦ les composants des différents types de générateurs,
  - ♦ les avantages et les inconvénients de l'utilisation des différents types de courant en soudage avec électrode enrobée ;
- \* d'utiliser, de monter et d'entretenir des pinces ;
- \* de citer et de reconnaître les parties constitutives d'une électrode enrobée ;
- \* d'expliciter, en utilisant les termes techniques adéquats :
  - ♦ les rôles spécifiques de l'enrobage,
  - ♦ les limites d'utilisation de l'électrode à enrobage rutile,
  - ♦ la relation existant entre l'épaisseur des enrobages et des applications,
  - ♦ les critères de choix des électrodes en fonction de l'épaisseur d'enrobage, de la position d'exécution du cordon et du type d'assemblage ;
  - ♦ les précautions de stockage des électrodes ;

- \* de décrire la composition générale des aciers ordinaires du groupe W01 et leurs principales caractéristiques mécaniques à partir de la normalisation ;
- \* de décoder l'étiquetage d'un paquet d'électrodes à enrobage rutile ;
- \* de décrire brièvement les défauts des soudures d'angle PA, PB ;
- \* de décrire sommairement la trempe et le recuit.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques de soudage à l'arc et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 étudiants.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| <b>7.1. Dénomination des cours</b>                    | <b>Classement des cours</b> | <b>Code U</b> | <b>Nombre de périodes</b> |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------|
| Travaux pratiques de soudage à l'arc et méthode       | PP                          | C             | 96                        |
| Technologie du soudage à l'arc avec électrode enrobée | CT                          | J             | 24                        |
| <b>7.2. Part d'autonomie</b>                          |                             | P             | 30                        |
| Total des périodes                                    |                             |               | 150                       |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**BASES DE SOUDAGE ET DU COUPAGE OXYACETYLENIQUES**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 32 U11 D1</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 26 juillet 2000,  
sur avis conforme de la Commission de concertation**



# **BASES DE SOUDAGE ET DU COUPAGE OXYACETYLENIQUES**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable :

- ◆ de développer les techniques et les connaissances nécessaires à la réalisation :
  - ◆ de soudures au chalumeau de tôles de 1 à 2 mm en positions PA (bout à bout, en angle), PB ;
  - ◆ d'oxycoupage de tôles de 6 à 8 mm ;
  - ◆ de soudobrasages courants en positions PA et PB ;
- ◆ de développer des attitudes de soin, de précision, d'ordre et de sécurité ;
- ◆ d'acquérir une autonomie de travail ;
- ◆ d'utiliser le vocabulaire spécifique ;
- ◆ de développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

#### **2.1. Capacités**

L'étudiant sera capable :

*en français,*

- ◆ de lire et de comprendre un message simple, lié à la vie quotidienne, plus précisément :
  - ◆ lire couramment, avec une prononciation correcte et en respectant les pauses de sens correspondant à la ponctuation ;
  - ◆ répondre à des questions de compréhension pour, par exemple, retrouver des informations explicites ;

- ♦ consulter des ouvrages de références familiers, tels que dictionnaires, annuaires, tables de matières ;
- ♦ de s'exprimer oralement et par écrit :
  - ♦ produire des énoncés variés (informatifs, narratifs, injonctifs, expressifs), au message simple mais clair.

A l'oral, le débit sera fluide et la prononciation correcte.

L'écrit respectera les règles fondamentales d'orthographe, la ponctuation, les majuscules et l'écriture sera lisible.

*en mathématique,*

- ♦ de maîtriser le système de numération en base 10 ;
- ♦ d'opérer sur les nombres naturels et les décimaux positifs limités (addition, soustraction, multiplication, division) ;
- ♦ de connaître les produits de deux nombres naturels inférieurs à 10 ;
- ♦ de prendre une fraction d'un nombre ;
- ♦ de calculer un pourcentage d'un nombre ;
- ♦ de reconnaître et de différencier les solides et les figures planes classiques ;
- ♦ de calculer le périmètre et l'aire de ces figures planes ;
- ♦ de calculer l'aire et le volume de ces solides ;
- ♦ dans un plan donné, construire une droite parallèle (perpendiculaire) à une droite donnée ;
- ♦ de mesurer et de construire un angle à l'aide du rapporteur ;
- ♦ de pratiquer les conversions de mesures de longueur, d'aire, de volume, de capacité, de masse, de durée, de monnaie et d'angle (cas simples).

## **2.2. Titre pouvant en tenir lieu**

CEB.

## **3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, dans le respect du Code de Bien-être au Travail, à partir d'un plan et de consignes :

- \* de réaliser des soudures au chalumeau de tôles de 1 à 2 mm en positions PA (bout à bout et en angle), PB ;
  - \* d'oxycouper des tôles en acier de 6 à 8 mm d'épaisseur ;
  - \* de soudobraser en position PA et PB ;
  - \* de décrire un poste de travail et d'en expliquer la maintenance courante.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- \* la qualité des réalisations ;
- \* le respect des procédures ;
- \* les connaissances technologiques.

## 4. PROGRAMME

### 4.1. Travaux pratiques du soudage au chalumeau et méthode

En respectant les consignes de sécurité et d'hygiène, à partir d'un plan simple ou d'un croquis et d'instructions précises, l'étudiant sera capable :

#### 4.1.1. En travail sur tôles en acier du groupe W01

- \* de souder sans métal d'apport deux tôles à bords relevés de 1 mm d'épaisseur en position PA ;
- \* d'exécuter des lignes de fusion sur des tôles de 2 mm d'épaisseur en acier du groupe W01 en 200 mm de longueur ;
- \* de souder avec métal d'apport :
  - ♦ deux tôles bout à bout de 200 x 25 x 2 mm en position PA ;
  - ♦ deux tôles en angle extérieur de 200 x 25 x 2 mm en positions PA - PB ;
  - ♦ deux tôles en angle intérieur de 200 x 25 x 2 mm en positions PA - PB.
- \* de respecter les critères de qualités des soudures sur tôles :

##### *1. Soudures d'angle extérieur*

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon :

- Uniforme.
- Bombement sans débordement.
- Largeur max. 3 x t.
- Raccords de fusion suffisants.

Collage non admis (examen visuel).

Fissures non admises (examen visuel).

##### *2. Soudures bout à bout en position PA*

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon

- Bourrelets 1 à 2 mm.
- Pénétration pratiquement totale.
- Raccords de fusion suffisants.
- Uniforme.
- Fissures non admises.

Essai de pliage

- La longueur des défauts (collage, manques de pénétration, soufflures, inclusions d'oxydes) doit être inférieure à 5% de la longueur du tronçon (L : 80 mm).

#### 4.1.2. En soudobrasage

L'étudiant sera capable :

- \* de réaliser le soudobrasage au laiton d'un joint à clin (PB) et à plat sur acier ordinaire (PA) ;
- \* de réaliser le soudobrasage à plat sur acier ordinaire (en position PA) ;
- \* de réaliser le soudobrasage en angle intérieur de deux tôles de 200 x 25 x 2 mm en positions PA et PB ;
- \* de respecter les critères de qualité des soudobrasures :
  - ♦ la surface des cordons doit être régulière ;
  - ♦ les bords doivent présenter une bonne liaison sans collage ;
  - ♦ les cordons ne peuvent présenter un aspect granuleux et ne peuvent être entourés d'une zone blanchâtre ;
  - ♦ il n'existe plus de trace de flux résiduel ;
  - ♦ les fissures et porosités ne sont pas admises.

#### 4.1.3. En oxycoupage

L'étudiant sera capable, par le procédé oxyacétylénique :

- \* de couper manuellement, avec guide, de façon rectiligne, des plats de 6 mm d'épaisseur en acier du groupe W01 ;
- \* de réaliser à l'aide d'une machine semi-automatique un chanfrein sur une tôle de 8 mm d'épaisseur en acier du groupe W01 ;
- \* de couper manuellement, à l'aide d'un compas, des contours arrondis en pleine tôle en acier du groupe W01 de 6 mm d'épaisseur ;
- \* de respecter les critères de qualité :
  - ♦ angles vifs,
  - ♦ face lisse,
  - ♦ stries peu visibles,
  - ♦ légère couche d'oxyde sur la face,
  - ♦ pas d'oxyde adhérent en bas de coupe,
  - ♦ retard nul ou sans effet sur la forme géométrique des pièces (stries de coupe perpendiculaires à la face de la tôle),
  - ♦ respect des dimensions.

### 4.2. Technologie du soudage au chalumeau

L'étudiant sera capable :

- \* pour l'installation oxyacétylénique, en respectant les mesures de sécurité :
  - ♦ de décrire son installation, qu'elle soit fixe ou mobile, et de la monter ;
  - ♦ de stocker et d'assurer le transport des bouteilles ;
- \* pour le soudage oxyacétylénique, en respectant les mesures de sécurité :
  - ♦ de citer le principe du procédé ;
  - ♦ de décrire sommairement le chalumeau en respectant le vocabulaire ;

- ♦ de décrire les mouvements du soudage (position du chalumeau, méthode d'avancement) ;
- ♦ de citer les risques (brûlures, incendies, explosions, rayonnement) et d'en donner les causes et les remèdes ;
- ♦ de citer les défauts externes (visuels) et internes (radio, ultrasons,...) et d'en donner les causes et les remèdes ;

\*pour les centrales de détente oxyacétylénique :

- ♦ de décrire la composition de l'installation, son montage et sa mise en service ;
- ♦ de comparer les deux systèmes de distribution ;
- ♦ de décrire le contrôle de l'installation ;

\*pour l'oxycoupage manuel, en respectant les mesures de sécurité :

- ♦ de décrire le principe du procédé ;
- ♦ de décrire sommairement le chalumeau coupeur et le chalumeau soudeur, d'en expliquer leur fonctionnement, leur allumage, leur réglage, leur entretien, d'en citer les incidents de marche et d'en donner les causes et les remèdes ;
- ♦ de citer différentes flammes, de décrire leurs réglages et les mesures de sécurité générale et les protections individuelles ;
- ♦ de décrire les différentes têtes de coupe et d'en choisir une ;
- ♦ de choisir un amorçage de coupe (position du chalumeau en fonction du travail à effectuer) ;

\*pour les machines d'oxycoupage :

- ♦ de citer les différents types de machines ;
- ♦ de décrire leur fonctionnement, leur allumage, leurs réglages et leur entretien ;
- ♦ d'expliquer les précautions d'utilisation ;
- ♦ de citer des défauts de coupe et d'en donner les causes et les remèdes ;

\*pour les bouteilles d'oxygène, d'acétylène et de propane :

- ♦ de relever les indications ( date, ...) et d'en donner leur utilisation ;
- ♦ d'évaluer la consommation en fonction du travail à réaliser ;

\*pour les manodétendeurs :

- ♦ de les décrire, de citer leur rôle et d'en expliquer leur fonctionnement ;
- ♦ de citer les mesures de précautions à prendre lors de la mise en service et d'en détecter des fuites ;

\*pour les accessoires de sécurité :

- ♦ de décrire l'anti-retour, son rôle, sa composition, son fonctionnement et son emplacement ;

\*pour le soudobrasage :

- ♦ de décrire son principe et des cas d'application ;
- ♦ de citer les métaux d'apport, la préparation des bords, le mouillage, le réglage de la flamme ;

\*pour la dilatation et le retrait :

- ♦ de citer très sommairement les causes ( contraction simple, effet de serrage) et les remèdes (redressage à froid, à chaud, chauffe de retrait) ;

\*pour le coupage plasma :

- ♦ de décrire le principe du procédé, l'installation ;
- ♦ de décrire les mesures de sécurité et d'hygiène ;
- ♦ de décoder les représentations symboliques courantes des soudures pour les cas repris en travaux pratiques.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques du soudage au chalumeau et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 étudiants.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| 7.1. Dénomination des cours                          | Classement des cours | Code U | Nombre de périodes |
|------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------------------|
| Travaux pratiques du soudage au chalumeau et méthode | PP                   | C      | 48                 |
| Technologie du soudage au chalumeau                  | CT                   | J      | 16                 |
| 7.2. Part d'autonomie                                |                      | P      | 16                 |
| Total des périodes                                   |                      |        | 80                 |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**SOUDURE SEMI – AUTOMATIQUE : NIVEAU 1**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 33 U11 D1</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 26 juillet 2000,  
sur avis conforme de la Commission de concertation**

# **SOUDURE SEMI – AUTOMATIQUE : NIVEAU 1**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable :

- ◆ de réaliser par soudage semi-automatique (EN135) :
  - ◆ des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe WO1 (\*) d'épaisseur de 2 mm, 3 mm et 6 mm ;
  - ◆ des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe WO1 d'épaisseur de 2 mm, 3 mm et 6 mm ;
  - ◆ des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles WO1 d'épaisseur de 2 mm à 3 mm ;
- ◆ de développer des attitudes de soin, de précision, d'ordre et de sécurité ;
- ◆ d'acquérir une autonomie de travail ;
- ◆ d'utiliser le vocabulaire spécifique ;
- ◆ de développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

(\*) WO1 : voir norme EN287 partie 1.



## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

*en français,*

- ◆ de lire et de comprendre un message simple, lié à la vie quotidienne, plus précisément :
  - ◆ lire couramment, avec une prononciation correcte et en respectant les pauses de sens correspondant à la ponctuation ;
  - ◆ répondre à des questions de compréhension pour, par exemple, retrouver des informations explicites ;
  - ◆ consulter des ouvrages de références familiers, tels que dictionnaires, annuaires, tables de matières ;
- ◆ de s'exprimer oralement et par écrit :
  - ◆ produire des énoncés variés (informatifs, narratifs, injonctifs, expressifs), au message simple mais clair.

A l'oral, le débit sera fluide et la prononciation correcte.

L'écrit respectera les règles fondamentales d'orthographe, la ponctuation, les majuscules et l'écriture sera lisible.

*en mathématique,*

- ◆ de maîtriser le système de numération en base 10 ;
- ◆ d'opérer sur les nombres naturels et les décimaux positifs limités (addition, soustraction, multiplication, division) ;
- ◆ de connaître les produits de deux nombres naturels inférieurs à 10 ;
- ◆ de prendre une fraction d'un nombre ;
- ◆ de calculer un pourcentage d'un nombre ;
- ◆ de reconnaître et de différencier les solides et les figures planes classiques ;
- ◆ de calculer le périmètre et l'aire de ces figures planes ;
- ◆ de calculer l'aire et le volume de ces solides ;
- ◆ dans un plan donné, construire une droite parallèle (perpendiculaire) à une droite donnée ;
- ◆ de mesurer et de construire un angle à l'aide du rapporteur ;
- ◆ de pratiquer les conversions de mesures de longueur, d'aire, de volume, de capacité, de masse, de durée, de monnaie et d'angle (cas simples).

### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

CEB.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, dans le respect du Code du Bien-être au Travail, à partir d'un plan et d'un mode opératoire,

- ◆ de réaliser par soudage semi-automatique (EN135) :
  - ◆ des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe WO1 d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;
  - ◆ des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe WO1 d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;
  - ◆ des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles du groupe WO1 d'épaisseur de 2 mm à 4 mm.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la qualité des réalisations ;
- ◆ le respect des procédures ;
- ◆ les connaissances technologiques.

### 4. PROGRAMME

#### 4.1. Travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode

En respectant les consignes de sécurité et d'hygiène, à partir d'un plan simple ou d'un croquis et d'instructions précises, l'étudiant sera capable :

- ◆ de préparer les pièces et éprouvettes ;
- ◆ de souder par le procédé semi-automatique (135) fil plein  $\varnothing$  0,8 ou 1 mm :
  - ◆ un angle intérieur en position PA (gouttière) sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur ;
  - ◆ un angle intérieur en position PA (gouttière) sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 6 mm d'épaisseur ;
  - ◆ un angle extérieur en position PA sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur ;
  - ◆ un angle extérieur en position PA sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 6 mm d'épaisseur ;
  - ◆ un angle extérieur en position PA sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 2 mm d'épaisseur ;
  - ◆ un angle intérieur en position PB sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 3 mm d'épaisseur ;
  - ◆ un angle intérieur en position PB sur acier du groupe W01 en 150 mm de longueur minimum et de 6 mm d'épaisseur ;
  - ◆ deux tôles bout à bout à bords droits en position PA sur acier du groupe WO1 en 200 mm de longueur minimum et 2 mm d'épaisseur en pénétration partielle ;
  - ◆ deux tôles bout à bout à bords droits en position PA sur acier du groupe WO1 en 200 mm de longueur minimum et 3 mm d'épaisseur en pénétration partielle ;

- ◆ de décoder les représentations symboliques courantes des soudures pour les cas repris ci-dessus ;
- ◆ de décoder la symbolisation de la norme EN 287-1 pour les cas repris ci-dessus (PA - PB).
- ◆ de respecter les critères de qualité suivants :

### *1. Soudures d'angle - positions PA et PB*

#### 1.1. Défauts externes : examen visuel

Accostage :

- Dimensions.
- Aspect géométrique.

Aspect du cordon :

- Le cordon doit être positionné.
- Uniformité du cordon.
- Raccords de fusion.
- Légères morsures, non continues, acceptées.
- Le bombement est limité au  $\frac{1}{4}$  de la gorge.

Symétrie :

- Le cordon est considéré isocèle si le rapport des côtés est  $\geq 0,8$ .

Fissures :

- Non admises.

#### 1.2. Défauts internes

Pénétration :

- La pénétration à la racine doit être assurée au moins partiellement.

Compacité :

- Fissures non admises.
- Les défauts internes peuvent être décelés par macrographie.

### *2. Soudures bord à bord en position PA*

#### 2.1. Défauts externes : examen visuel

Accostage, aspect du cordon, inclusions, morsures, fissures.

#### 2.2. Défauts internes

La pénétration doit être assurée au moins partiellement.

## 4.2. Technologie du soudage semi-automatique

L'étudiant sera capable :

- ◆ pour l'installation de soudage semi-automatique, en utilisant une documentation technique:
  - ◆ de reconnaître les éléments de l'installation et d'en restituer le vocabulaire ;
  - ◆ de citer différents types de générateurs et le type de courant obtenu au secondaire ;
  - ◆ de citer et de représenter par un schéma simple les principaux modes de transfert du métal ;
  - ◆ d'expliquer le rôle du dévidoir et de ses différents éléments ;
  - ◆ de justifier l'emploi d'un poste avec dévidoir incorporé et avec dévidoir à distance ;
  - ◆ de décrire et de justifier l'emploi d'une torche à refroidissement forcé ;
  - ◆ d'assurer la maintenance de la torche et des différents types de gaines ;
  - ◆ de reconnaître les bouteilles de gaz les plus utilisées ;
  - ◆ de restituer les règles de sécurité dans un emploi du gaz utilisé ;
  - ◆ de justifier l'emploi et le rôle du détendeur – débitmètre ;
  - ◆ de citer les dangers de l'électricité (tensions dangereuses, sol sec-humide) et d'en donner les mesures de prévention et d'intervention (mise à la terre, mise à la masse) ;
- ◆ pour le soudage semi-automatique :
  - ◆ de commenter les risques (fumées, gaz, rayonnement, brûlures, incendie, explosion, ...) et de citer les protections individuelles ;
- ◆ pour le soudage semi-automatique d'un angle intérieur en position PB, angle à plat (2F), sur 150 mm de longueur et 6 mm d'épaisseur sur acier St 37-2 :
  - ◆ d'expliquer la nature du métal de base ;
  - ◆ de dessiner et d'expliquer la nature des bords ;
  - ◆ de citer le régime de transfert ;
  - ◆ de choisir et/ou de justifier le gaz ;
  - ◆ de calculer le nombre et la disposition des passes si le diamètre du fil plein = 0,8 mm ;
- ◆ pour le soudage semi-automatique en position PA, sur 200 mm de longueur et 3 mm d'épaisseur sur acier St 37-2 :
  - ◆ d'expliquer la nature du métal de base ;
  - ◆ de justifier la préparation des bords et le pointage ; de citer le régime de transfert ;
  - ◆ de choisir et /ou de justifier le gaz ;
  - ◆ de décrire la pénétration de la soudure.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 étudiants.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| <b>7.1. Dénomination des cours</b>                       | <b>Classement des cours</b> | <b>Code U</b> | <b>Nombre de périodes</b> |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------|
| Travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode | PP                          | C             | 96                        |
| Technologie du soudage semi-automatique                  | CT                          | J             | 24                        |
| <b>7.2. Part d'autonomie</b>                             |                             | P             | 30                        |
| Total des périodes                                       |                             |               | 150                       |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**SOUDURE A L'ARC AVEC ELECTRODE**  
**ENROBEE : NIVEAU 2**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 37 U21 D2</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,**  
**sur avis conforme du Conseil général**

# **SOUDURE A L'ARC AVEC ELECTRODE ENROBEE : NIVEAU 2**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable, avec autonomie, à partir du descriptif du mode opératoire de soudage (DMOS) \*, dans le respect du Code du Bien-être au Travail et de critères de qualité,

- ◆ de réaliser par soudage à l'arc électrique (111) avec des électrodes rutiles et basiques, en en pénétration totale sur acier du groupe W01 (ou assimilé) :
  - ◆ des soudures d'angle en positions PB et PF de 10 mm d'épaisseur,
  - ◆ des soudures bout à bout en positions PA et PF d'au moins 12 mm d'épaisseur ;
- ◆ d'utiliser le vocabulaire technique spécifique ;
- ◆ de lire et de comprendre la documentation technique ;
- ◆ de développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

#### **2.1. Capacités**

L'étudiant sera capable, dans le respect du Code du Bien-être au

Travail, à partir d'un plan et d'un mode opératoire :

- ◆ de réaliser des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm à 6 mm ;
- ◆ de réaliser des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm à 6 mm ;

- ♦ de réaliser des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles W01 d'épaisseur de 3 mm et de 4 mm.

## 2.2. Titres pouvant en tenir lieu

- ♦ Certificat de qualification de métallier industriel, spécifique à l'enseignement secondaire inférieur de promotion sociale ou titres équivalents délivrés par l'enseignement ;  
ou
- ♦ Attestation de réussite de l'UE « SOUDURE A L'ARC AVEC ELECTRODE ENROBEE : NIVEAU 1 » de l'enseignement secondaire inférieur de transition.

## 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir du DMOS, dans le respect du Code du Bien-être au Travail et des critères de qualité énoncés dans le programme:

- ♦ de souder par le procédé de soudage à l'arc à l'électrode enrobée (111) sur acier du groupe W01 :
  - ♦ deux tôles bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm de longueur et d'au moins 12 mm d'épaisseur en position à plat (P BW PA),
  - ♦ deux tôles bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm de longueur et d'au moins 12 mm d'épaisseur en position verticale montante (P BW PF) ;
  - ♦ un angle intérieur en position verticale montante (P FW PF), en multipasses, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), deux tôles de 150 mm de longueur minimum et de 10 mm d'épaisseur.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ♦ la qualité des réalisations,
- ♦ le respect des procédures,
- ♦ les connaissances technologiques.

## 4. PROGRAMME

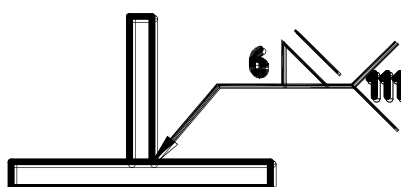
### 4.1. Travaux pratiques de soudage à l'arc et méthode

L'étudiant sera capable, en respectant les consignes de sécurité et d'hygiène :

- ♦ d'appliquer le descriptif du mode opératoire de soudage (DMOS) tel que précisé dans les normes EN 288-3, EN 287-1 ;
- ♦ de préparer les pièces et éprouvettes ;
- ♦ de souder à l'arc à l'électrode enrobée (111) basique et rutile:

- ♦ un angle intérieur en position à plat (P FW

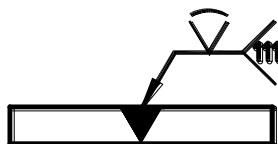
Soudure à l'arc avec électrode enrobée : nive



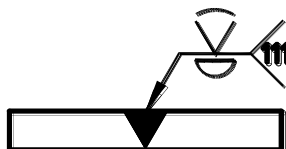


PB) en multipasses, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), deux tôles de 150 mm de longueur minimum et d'au moins 10 mm d'épaisseur,

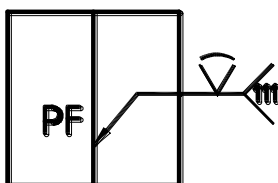
- ♦ deux tôles chanfreinées en V, en position à plat (P BW PA) ss, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), de 300 mm de longueur minimum et d'au moins 12 mm d'épaisseur ;



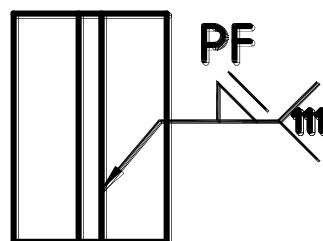
- ♦ deux tôles chanfreinées en V, en position à plat (P BW PA) bs,gg, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), de 300 mm de longueur minimum et d'au moins 12 mm d'épaisseur ;



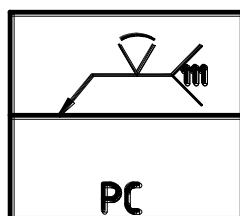
- ♦ deux tôles chanfreinées en V en position verticale montante (P BW PF) ss, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), de 300 mm de longueur minimum et de 12 mm d'épaisseur ;



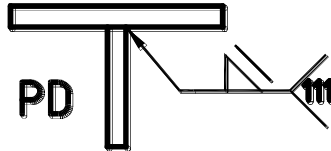
- ♦ un angle intérieur en position verticale montante (P FW PF), en multipasses, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), deux tôles de 150 mm de longueur minimum et de 10 mm d'épaisseur ;



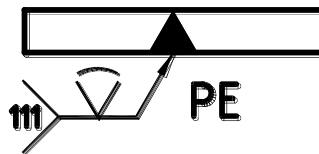
- ♦ deux tôles chanfreinées en V, en position corniche (P BW PC) sur acier du groupe W01 (ou assimilé), de 300 mm de longueur minimum et de 12 mm d'épaisseur ;



- ♦ un angle intérieur en position semi – plafond (P FW PD), en multipasses, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), deux tôles de 150 mm de longueur minimum et de 10 mm d'épaisseur ;



- ♦ deux tôles chanfreinées en V, en position au plafond (P BW PE) ss, sur acier du groupe W01 (ou assimilé), de minimum 300 mm de longueur et de 12 mm d'épaisseur ;



- ♦ d'effectuer un gougeage à l'arc-air (gg) ;
- ♦ de respecter les critères de qualité suivants :

## Critères de qualité

### I. Soudure d'angle - position PB – position PF – position PD

#### 1. Défauts externes : examen visuel

|                          |                       |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACCOSTAGE                | 1<br>2                | Dimensions<br>Aspect géométrique                                                                                                                                                                                          |
| ASPECT<br>DU<br>CORDON   | 3<br>4<br>5<br>6<br>7 | Le cordon doit être isocèle à 70% minimum<br>Le cordon doit être uniforme<br>Les raccords de fusion doivent être acceptables<br>Les morsures ne sont pas acceptées<br>Le cordon ne peut présenter de convexité excessive. |
| FISSURES                 | 8                     | Non admises                                                                                                                                                                                                               |
| SOUFFLURES<br>INCLUSIONS | 9                     | Non admises                                                                                                                                                                                                               |
| MORSURES                 | 10                    | Non admises                                                                                                                                                                                                               |

#### 2. Défauts internes : macrographie

|             |    |                                                       |
|-------------|----|-------------------------------------------------------|
| SYMETRIE    | 11 | Le cordon doit être isocèle à 70% minimum             |
| PENETRATION | 12 | La pénétration à la racine doit être assurée          |
|             | 13 | Le collage sur les côtés de l'angle n'est pas accepté |
| GORGE       | 14 | A : selon la norme                                    |
| MORSURES    | 15 | Les morsures ne sont pas acceptées                    |
| COMPACITE   | 16 | Les fissures ne sont pas acceptées                    |
|             | 17 | Les soufflures ne sont pas acceptées                  |
|             | 18 | Le collage entre les passes n'est pas accepté         |

#### 3. Essai destructif par rabattement

|           |    |                                                                    |
|-----------|----|--------------------------------------------------------------------|
| COMPACITE | 19 | Le collage entre les passes n'est pas accepté                      |
|           | 20 | La pénétration à la racine doit être assurée sur toute la longueur |

## II. Soudure bout à bout positions PA - PC - PE et PF

### 1. Défauts externes : examen visuel

|                          |                  |                                                                                                                                                     |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACCOSTAGE                | 1<br>2<br>3      | Dimensions<br>Aspect géométrique<br>Dénivellations des bords                                                                                        |
| ASPECT<br>DU<br>CORDON   | 4<br>5<br>6<br>7 | Le cordon doit être régulier<br>Liaisons des bords<br>La pénétration à l'envers doit être assurée sur toute la longueur<br>Bourrelet : maximum 3 mm |
| FISSURES                 | 8                | Non admises                                                                                                                                         |
| SOUFFLURES<br>INCLUSIONS | 9                | Non admises                                                                                                                                         |
| MORSURES                 | 10               | Non admises                                                                                                                                         |

### 2. Défauts internes : macrographie dans la zone acceptée

|                             |                |                                                                                                                                           |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PENETRATION                 | 11<br>12       | La pénétration à la racine doit révéler la fusion des bords<br>Le manque de fusion (collage) n'est pas toléré                             |
| CANIVEAUX<br>OU<br>MORSURES | 13             | Pas acceptés                                                                                                                              |
| COMPACITE                   | 14<br>15<br>16 | Les fissures ne sont pas acceptées<br>Les soufflures ou inclusions ne sont pas acceptées<br>Le collage entre les passes n'est pas accepté |

## 4.2. Technologie du soudage à l'arc avec électrode enrobée

Les notions complémentaires de connaissance des matériaux reprises dans ce programme doivent revêtir un caractère essentiellement pratique et récapitulatif.

L'étudiant sera capable :

en utilisant une documentation technique qui reprend une installation complète,

- ◆ de décrire les matériaux de base (W01, W02, W03, W04, W11) et leur soudabilité ;
- ◆ de décrire les techniques de soudage relatives aux différents types d'assemblage ;
- ◆ d'identifier et de décrire les défauts des soudures ;
- ◆ d'expliquer les causes et les moyens d'y remédier ;
- ◆ d'expliciter l'influence des paramètres de soudage ;
- ◆ de décrire les effets thermiques dus au soudage qui amènent des déformations excessives de l'ensemble soudé : tensions, déformations, dilatations, retraits, ... ;
- ◆ de décoder les indications des métaux d'apport nécessaires à l'opération de soudage ;
- ◆ de citer les moyens de protection individuelle et de l'environnement ;
- ◆ d'expliquer les moyens de contrôle destructifs et non destructifs (visuels, radio, macrographie, ressuage,...) les plus couramment utilisés ;
- ◆ de justifier la polarité en fonction du métal d'apport.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques de soudage à l'arc et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 étudiants.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| 7.1. Dénomination des cours                           | Classement des cours | Code U | Nombre de périodes |
|-------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------------------|
| Travaux pratiques de soudage à l'arc et méthode       | PP                   | C      | 138                |
| Technologie du soudage à l'arc avec électrode enrobée | CT                   | J      | 30                 |
| <b>7.2. Part d'autonomie</b>                          |                      | P      | 42                 |
| Total des périodes                                    |                      |        | 210                |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**SOUDURE : CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES, MATERIAUX ET  
SECURITE**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 38 U21 D2</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,  
sur avis conforme du Conseil général**

# **SOUDURE : CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES, MATERIAUX ET SECURITE**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à construire le socle de compétences technologiques de base nécessaire à l'étude des différents procédés de soudage manuel, des matériaux et de leur soudabilité, des défauts engendrés par les techniques de soudage.

Elle vise, en outre, à amener l'étudiant à respecter les règles particulières de sécurité, collectives et individuelles.

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

#### **2.1. Capacités**

L'étudiant sera capable, dans le respect du Code du Bien-être au Travail :

*en soudure semi-automatique : niveau 1,*

- ◆ de réaliser par soudage semi-automatique (135) :
  - ◆ des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;
  - ◆ des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;
  - ◆ des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 2 mm à 4 mm ;

*en soudure à l'arc avec électrode enrobée : niveau 1,*

à partir d'un plan et d'un mode opératoire :

- ◆ de réaliser des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm à 6 mm ;

- ◆ de réaliser des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm à 6 mm ;
- ◆ de réaliser des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm et de 4 mm ;

*en bases de soudage et du coupage oxyacétyléniques,*

- ◆ de réaliser des soudures au chalumeau de tôles de 1 à 2 mm en positions PA (bout à bout et en angle), PB ;
- ◆ d'oxycouper des tôles en acier de 6 à 8 mm d'épaisseur ;
- ◆ de soudobraser en position PA et PB ;
- ◆ de décrire un poste de travail et d'en expliquer la maintenance courante.

## **2.2. Titres pouvant en tenir lieu**

- ◆ Certificat de qualification de métallier industriel, spécifique à l'enseignement secondaire inférieur de promotion sociale ;  
ou
- ◆ Attestations de réussite des unités d'enseignement « SOUDURE SEMI-AUTOMATIQUE : NIVEAU 1 », « SOUDURE A L'ARC AVEC ELECTRODE ENROBEE : NIVEAU 1 » et « BASES DE SOUDAGE ET DU COUPAGE OXYACETYLENIQUES » de l'enseignement secondaire inférieur de transition.

## **3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, dans le respect du Code du Bien-être au Travail :

- ◆ de décrire les différents procédés de soudage manuel ;
- ◆ de choisir le procédé de soudage en fonction d'un travail à réaliser ;
- ◆ d'expliquer les principaux défauts recherchés par les moyens d'essai et de contrôle ;
- ◆ de décrire un moyen de reconnaître les différents matériaux utilisés dans le soudage ;
- ◆ de décrire les règles de sécurité individuelles et collectives suivant le procédé choisi.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la précision dans la description des procédés de soudage,
- ◆ le choix judicieux du procédé de soudage dans une situation donnée.



## 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

- ◆ de décoder la fiche descriptive du mode opératoire de soudage (DMOS EN 287-1 et EN 288-3, ...) ;
- ◆ de préciser les unités utilisées : masse, force, pression, surface, contrainte, section, volume, débit, vitesse, temps, masse volumique, intensité ;
- ◆ de citer les principales règles de sécurité relatives aux différents procédés ;
- ◆ de citer les attitudes à adopter face à un incident possible dans un atelier de soudage ;
- ◆ de décrire les différents procédés de soudage manuel (MIG, MAG, TIG, électrode enrobée) en tenant compte des différents courants utilisés ;
- ◆ d'expliquer le choix du procédé de soudage à utiliser en fonction des matériaux et du travail à réaliser ;
- ◆ de choisir l'alimentation en fonction du type de générateur ;
- ◆ de décrire les différents matériaux utilisés dans le soudage (aciers bas carbone (W01), aciers spéciaux (W02, W03), aciers inoxydables (W04, W11), aluminium (W22) et d'expliquer leur soudabilité relative, constructive et métallurgique ;
- ◆ de décrire les principales caractéristiques mécaniques des métaux à souder ;
- ◆ de décrire et d'expliquer le diagramme d'essai de traction de différents matériaux ;
- ◆ de définir la notion de résilience ;
- ◆ de décrire brièvement l'essai de résilience ;
- ◆ d'expliquer par des exemples concrets l'utilité de la résilience ;
- ◆ d'expliquer brièvement l'évolution des caractéristiques mécaniques des joints soudés ;
- ◆ d'expliquer la notion de dureté et son utilité ;
- ◆ de citer et d'expliquer brièvement les principaux essais de dureté ;
- ◆ de citer et d'expliquer brièvement les différents traitements thermiques ;
- ◆ d'expliquer l'influence et les effets d'une trempe, d'un recuit, d'un préchauffage dans le domaine du soudage ;
- ◆ d'expliquer les moyens de contrôle destructifs et non destructifs (visuels, radio, macrographie, ressuage,...) les plus couramment utilisés afin de détecter les principaux défauts ;
- ◆ de décoder la procédure d'un certificat d'agrément de soudeur.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| 7.1. Dénomination du cours                                     | Classement du cours | Code U | Nombre de périodes |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------|--------------------|
| Connaissances technologiques, matériaux et sécurité du soudage | CT                  | J      | 64                 |
|                                                                |                     |        |                    |
| 7.2. Part d'autonomie                                          |                     | P      | 16                 |
| Total des périodes                                             |                     |        | 80                 |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**SOUDURE SEMI – AUTOMATIQUE : NIVEAU 2**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 39 U21 D2</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,  
sur avis conforme du Conseil général**

# **SOUDURE SEMI – AUTOMATIQUE : NIVEAU 2**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ♦ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ♦ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable, avec autonomie, à partir du descriptif du mode opératoire de soudage (DMOS) \* , dans le respect du Code du Bien-être au Travail et de critères de qualité,

- ♦ de réaliser par soudage semi-automatique MAG avec fil plein (135) et MAG avec fil fourré (136) \*\* sur des tôles du groupe W01:
  - ♦ des soudures d'angle en positions PB et PF d'au moins 10 mm d'épaisseur,
  - ♦ des soudures bout à bout en positions PG et PF de 10 et 12 mm d'épaisseur,
  - ♦ des soudures bout à bout en position PC de 10 mm d'épaisseur;
- ♦ d'utiliser le vocabulaire technique spécifique ;
- ♦ de lire et de comprendre la documentation technique ;
- ♦ de développer des aptitudes à la communication professionnelle et au respect des procédures.

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

#### **2.1. Capacités**

L'étudiant sera capable :

- ♦ de réaliser par soudage semi-automatique (135) :
  - ♦ des soudures d'angle en position PA (gouttière) sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;

\* DMOS EN288-3

\*\* Norme EN 287-1

- ♦ des soudures d'angle en position PB sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 3 mm et 6 mm ;
- ♦ des soudures bout à bout à bords droits en position PA sur des tôles du groupe W01 d'épaisseur de 2 mm à 4 mm.

## 2.2. Titres pouvant en tenir lieu

- ♦ Certificat de qualification de métallier industriel, spécifique à l'enseignement secondaire inférieur de promotion sociale ou titres équivalents délivrés par l'enseignement ;  
ou
- ♦ Attestation de réussite de l'UE « SOUDURE SEMI-AUTOMATIQUE : NIVEAU 1 » de l'enseignement secondaire inférieur de transition.

## 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir du DMOS, dans le respect du Code du Bien-être au Travail et des critères de qualité énoncés dans le programme:

- ♦ de souder par le procédé semi-automatique fil plein (135), sur acier du groupe W01, deux tôles bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm de longueur et d'au moins 10 mm d'épaisseur en positions verticales (P BW PG et P BW PF) :
  - ♦ première passe en verticale montante (P BW PF),
  - ♦ remplissage en verticale montante (P BW PF) ;
- ♦ de souder par le procédé semi-automatique fil plein (135), sur acier du groupe W01, deux tôles en angle intérieur de minimum 150 mm de longueur et d'au moins 10 mm d'épaisseur en position verticale montante (P FW PF) ;
- ♦ de souder par le procédé semi-automatique fil fourré (136), sur acier du groupe W01, deux tôles de minimum 150 mm de longueur et d'au moins 12 mm d'épaisseur, en angle intérieur debout (P FW PB) ;
- ♦ de justifier les paramètres de soudage utilisés (suivant DMOS EN 288-3, EN 287-1, ...);
- ♦ d'effectuer et de commenter un contrôle visuel, par ressuage et par macrographie.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ♦ la qualité des réalisations,
- ♦ le niveau des connaissances technologiques.

## 4. PROGRAMME

### 4.1. Travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode

En respectant les consignes de sécurité et d'hygiène, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'appliquer le descriptif du mode opératoire de soudage ( DMOS) tel que précisé dans les normes EN 288-3, EN 287-1 ;
- ◆ de préparer les pièces et éprouvettes ;
- ◆ de souder par le procédé semi-automatique fil plein (135), sur acier du groupe W01 :
  - ◆ deux tôles de minimum 150 mm de longueur et d'au moins 10 mm d'épaisseur en angle intérieur debout (P FW PB) ;
  - ◆ deux tôles à plat bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm et d'au moins 10 mm d'épaisseur (P BW PA) ;
  - ◆ deux tôles bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm de longueur et d'au moins 10 mm d'épaisseur en positions verticales (P BW PG et P BW PF) :
    - ◆ première passe en verticale descendante (P BW PG),
    - ◆ remplissage en verticale montante (P BW PF),
  - ◆ deux tôles en angle intérieur de minimum 150 mm de longueur et d'au moins 10 mm d'épaisseur en position verticale montante (P FW PF) ;
  - ◆ deux tôles bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm de longueur et de 12 mm d'épaisseur en position verticale montante (P BW PF) ;
  - ◆ deux tôles bout à bout chanfreinées en V de minimum 300 mm de longueur et d'au moins 10 mm d'épaisseur en position corniche (P BW PC) ;
- ◆ de souder par le procédé semi-automatique (135 et 136), sur acier du groupe W01, deux tôles bout à bout chanfreinées en X de 300 mm de longueur minimum et d'au moins 15 mm d'épaisseur, en position à plat (P BW PA) :
  - ◆ première passe en fil plein,
  - ◆ remplissage en fil fourré ;
- ◆ de souder par le procédé semi-automatique fil fourré (136), sur acier du groupe W01, deux tôles de minimum 150 mm de longueur et d'au moins 12 mm d'épaisseur, en angle intérieur debout (P FW PB) ;
- ◆ de respecter les critères de qualité repris dans les tableaux ci-après :

## Critères de qualité

### I. Soudure d'angle : position PB – position PF

#### 1. Défauts externes : examen visuel

|                                |                       |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACCOSTAGE                      | 1<br>2                | Dimensions<br>Aspect géométrique                                                                                                                                                                                          |
| ASPECT<br><br>DU<br><br>CORDON | 3<br>4<br>5<br>6<br>7 | Le cordon doit être isocèle à 70% minimum<br>Le cordon doit être uniforme<br>Les raccords de fusion doivent être acceptables<br>Les morsures ne sont pas acceptées<br>Le cordon ne peut présenter une convexité excessive |
| FISSURES                       | 8                     | Non admises                                                                                                                                                                                                               |
| SOUFFLURES<br>INCLUSIONS       | 9                     | Non admises                                                                                                                                                                                                               |
| MORSURES                       | 10                    | Pas acceptées                                                                                                                                                                                                             |

#### 2. Défauts internes : macrographie

|             |                |                                                                                                                             |
|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SYMETRIE    | 11             | Le cordon doit être isocèle à 70% minimum                                                                                   |
| PENETRATION | 12<br>13       | La pénétration à la racine doit être assurée au minimum à 0,5 mm<br>Le collage sur les côtés de l'angle n'est pas accepté   |
| GORGE       | 14             | $a \leq 0,5t$                                                                                                               |
| MORSURES    | 15             | Les morsures ne sont pas acceptées                                                                                          |
| COMPACITE   | 16<br>17<br>18 | Les fissures ne sont pas acceptées<br>Les soufflures ne sont pas acceptées<br>Le collage entre les passes n'est pas accepté |

#### 3. Essai destructif par rabattement

|           |          |                                                                                                         |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COMPACITE | 19<br>20 | Le collage entre les passes n'est pas accepté<br>La pénétration doit être assurée sur toute la longueur |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## II. Soudure bout à bout : positions PA – PC et PG - PF

### 1. Défauts externes : examen visuel

|                          |                  |                                                                                                                                                 |
|--------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACCOSTAGE                | 1<br>2<br>3      | Dimensions<br>Aspect géométrique<br>Dénivellations des bords                                                                                    |
| ASPECT<br>DU<br>CORDON   | 4<br>5<br>6<br>7 | Le cordon doit être régulier<br>Liaisons des bords<br>La pénétration à l'envers doit être assurée sur toute la longueur<br>Bourrelet : 1 à 2 mm |
| FISSURES                 | 8                | Non admises                                                                                                                                     |
| SOUFFLURES<br>INCLUSIONS | 9                | Non admises                                                                                                                                     |
| MORSURES                 | 10               | Pas acceptées                                                                                                                                   |

### 2. Défauts internes : macrographie dans la zone acceptée

|                             |                |                                                                                                                                           |
|-----------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PENETRATION                 | 11<br>12       | La pénétration à la racine doit révéler la fusion des bords<br>Le manque de fusion (collage) n'est pas toléré                             |
| CANIVEAUX<br>OU<br>MORSURES | 13             | Pas acceptés                                                                                                                              |
| COMPACITE                   | 14<br>15<br>16 | Les fissures ne sont pas acceptées<br>Les soufflures ou inclusions ne sont pas acceptées<br>Le collage entre les passes n'est pas accepté |

### 3. Essai destructif : par pliage

|           |    |                                                             |
|-----------|----|-------------------------------------------------------------|
| COMPACITE | 17 | Le collage en surface et entre les passes n'est pas accepté |
|-----------|----|-------------------------------------------------------------|



## 4.2. Technologie du soudage semi-automatique

Les notions complémentaires de connaissance des matériaux reprises dans ce programme doivent revêtir un caractère essentiellement pratique et récapitulatif.

L'étudiant sera capable :

en utilisant une documentation technique qui reprend une installation complète,

- ◆ de décrire les éléments de l'installation et d'en restituer le vocabulaire exact ;
- ◆ d'expliquer le principe de fonctionnement ;
- ◆ d'expliquer l'utilité de chaque élément ;
- ◆ d'expliquer les précautions à prendre en matière d'utilisation d'appareils électriques ;
- ◆ de citer les moyens de protection individuelle et de l'environnement ;
- ◆ de justifier l'emploi du fil plein ou du fil fourré ;
- ◆ de comparer le procédé avec le soudage à l'arc électrique avec électrodes enrobées ;
- ◆ de citer les pannes les plus courantes et les remèdes à y apporter ;
- ◆ de citer les différentes formes de joints ;
- ◆ d'expliquer les moyens utilisés pour la préparation des joints à souder ;
- ◆ de décrire les différents défauts des cordons soudés ;
- ◆ d'expliquer les causes et les moyens d'y remédier ;
- ◆ d'expliquer les moyens de contrôle destructifs et non destructifs (visuels, radio, macrographie, ressuage,...) les plus couramment utilisés ;
- ◆ de décoder et de justifier la fiche descriptive du mode opératoire de soudage (DMOS EN 288-3 , EN 287-1, ...).

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 12 étudiants.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| 7.1. Dénomination des cours                              | Classement des cours | Code U | Nombre de périodes |
|----------------------------------------------------------|----------------------|--------|--------------------|
| Travaux pratiques de soudage semi-automatique et méthode | PP                   | C      | 104                |
| Technologie du soudage semi-automatique                  | CT                   | J      | 16                 |
| 7.2. Part d'autonomie                                    |                      | P      | 30                 |
| Total des périodes                                       |                      |        | 150                |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**COMMUNICATION: EXPRESSION ORALE ET ECRITE,  
LEGISLATION PROFESSIONNELLE DANS LE MILIEU  
INDUSTRIEL**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 035009U21D1</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 001</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 27 juillet 2001,  
sur avis conforme de la Commission de concertation**

# **COMMUNICATION: EXPRESSION ORALE ET ECRITE, LEGISLATION PROFESSIONNELLE DANS LE MILIEU INDUSTRIEL**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

L'unité d'enseignement vise à faire acquérir, en expression orale et écrite, des compétences d'expression, de compréhension, d'analyse et de synthèse de messages structurés, écrits et oraux, d'intérêt général ou technique.

En outre elle permet :

*à partir de situations vécues par les étudiants et de documents réels relevant notamment des droits et obligations du demandeur d'emploi, de la mutuelle,*

- ◆ de rendre compte de l'information contenue dans différents documents administratifs relatifs au droit social et de compléter ceux – ci.

Il sera sensibilisé à l'importance de l'écoute et amené à consulter des informations tout en développant l'esprit critique devant les sources d'informations.

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

#### **2.1. Capacités**

L'étudiant sera capable :

- ◆ de comprendre un texte écrit (+/- 30 lignes) dans un langage usuel, par exemple en réalisant une synthèse ou en répondant à des questions sur le fond;
- ◆ d'émettre, de manière cohérente et structurée, un commentaire personnel à propos d'un texte.

## 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat de l'enseignement secondaire inférieur ou certificat de l'enseignement secondaire du deuxième degré.

## 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

*au départ d'un texte écrit et/ou d'une communication orale dont la durée d'expression est comprise entre 5 et 10 minutes,*

- ◆ d'interpréter les termes d'un contrat de travail ou d'une feuille de paie ou de tout autre document inhérent à l'exercice de la profession ;
- ◆ de rédiger un rapport d'observation succinct en soignant son expression écrite et son orthographe ;
- ◆ de rédiger un C.V. ;
- ◆ de se présenter de façon adéquate devant un employeur pour un entretien d'embauche.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la clarté, la correction et la cohérence de l'expression,
- ◆ la capacité de distinguer l'essentiel de l'accessoire.

## 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*au départ de supports de types variés, écrits, oraux et audio - visuels, de portée générale ou en rapport avec la formation professionnelle et de documents administratifs (formulaires d'assurance, mutuelle, allocations familiales, factures, déclaration d'accident, contrat de travail,...) dont la durée d'expression est comprise entre 5 et 10 minutes,*

*en expression orale ,*

- ◆ de reformuler, auprès des personnes qui font appel à ses prestations, l'essentiel d'un message écrit ou oral ;
- ◆ de poser des questions pour clarifier sa compréhension du message ;
- ◆ d'exprimer des messages clairs et adaptés à l'interlocuteur ;
- ◆ de critiquer le contenu du message ;
- ◆ de présenter un exposé oral n'excédant pas 5 minutes ;
- ◆ de répondre oralement à une annonce d'offre d'emploi;

*en expression écrite,*

- ◆ de rédiger avec clarté des notes dans le respect des règles orthographiques et grammaticales ;

- ♦ de rédiger un résumé structuré et ne dépassant pas le tiers du message initial, fidèle aux idées de l'émetteur ;
- ♦ de rédiger un CV et la lettre d'accompagnement en réponse à une offre d'emploi précise ;
- ♦ de se présenter de façon adéquate devant un employeur pour un entretien d'embauche ;
- ♦ de compléter les documents suivants :
  - ♦ un contrat de formation professionnelle,
  - ♦ des documents relatifs au métier,
  - ♦ des documents relatifs à la mutuelle.

## 5. CHARGE DE COURS

Un enseignant.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

## 7. HORAIRES MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| 7.1. Dénomination du cours                                               | Classement du cours | Code U | Nombre de périodes |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|--------------------|
| Méthodologie spéciale de la communication orale et écrite et législation | CT                  | F      | 32                 |
|                                                                          |                     |        |                    |
| 7.2. Part d'autonomie                                                    |                     | P      | 8                  |
| Total des périodes                                                       |                     |        | 40                 |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**DESSIN ET LECTURE DE PLANS DES CONSTRUCTIONS SOUDEES**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 40 U21 D2</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,  
sur avis conforme du Conseil général**

# DESSIN ET LECTURE DE PLANS DES CONSTRUCTIONS SOUDEES

## ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable :

- ◆ de lire des plans de pièces et d'ensembles simples représentés en projections orthogonales ou en perspective ;
- ◆ de réaliser le développement complet d'intersection de cylindres de même diamètre et perpendiculaires ;
- ◆ de réaliser le tracé d'une pièce, d'un plan d'ensemble mécanosoudé comportant six éléments au maximum ;
- ◆ d'utiliser le vocabulaire technique spécifique ;
- ◆ de lire et de comprendre la documentation technique ;
- ◆ de développer des aptitudes à la communication professionnelle.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

*en français,*

- ◆ de comprendre un texte écrit (+/- 30 lignes) dans un langage usuel, par exemple en réalisant une synthèse ou en répondant à des questions sur le fond ;
- ◆ d'émettre, de manière cohérente et structurée, un commentaire personnel à propos d'un texte.

*en mathématique,*

- ◆ de déterminer les éléments d'un cercle, d'un disque, d'un angle ;
- ◆ de mesurer et de reporter un angle ;
- ◆ de calculer le périmètre du cercle, l'aire d'un disque ;
- ◆ de construire une droite parallèle à une droite donnée et passant par un point donné ;
- ◆ de construire une droite perpendiculaire à une droite donnée et passant par un point donné ;

*en dessin technique,*

- ◆ de tracer des angles et des figures géométriques simples ;
- ◆ de lire un plan d'une pièce simple représentée en perspective et/ou en projection orthogonale ;
- ◆ de représenter une pièce simple dans les trois vues.

## **2.2. Titres pouvant en tenir lieu**

- ◆ Certificat de qualification de métallier industriel, spécifique à l'enseignement secondaire inférieur de promotion sociale ou titres équivalents délivrés par l'enseignement ;
- ou
- ◆ Attestations de réussite des unités d'enseignement « BASES DU TRAVAIL DES PROFILES » ou « INITIATION A LA CHAUDRONNERIE ET A LA CHARPENTE » de l'enseignement secondaire inférieur de transition.

## **3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, dans le respect du Code du Bien – être au Travail, à partir d'un plan d'ensemble mécanosoudé comportant six éléments maximum :

- ◆ d'analyser ce plan et de le décomposer en éléments simples ;
- ◆ d'établir le plan de détail d'un de ces éléments en vue de sa réalisation ;
- ◆ d'analyser la cotation, les tolérances générales et de formes et de position, les symboles relevés sur le plan ;
- ◆ de réaliser le tracé de cet élément ;
- ◆ de réaliser le développement complet de l'intersection de deux cylindres de même diamètre et perpendiculaires.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la précision des calculs et des tracés,
- ◆ la qualité des réalisations.



## 4. PROGRAMME

### 4.1. Constructions soudées : dessin et lecture de plans

L'étudiant sera capable :

- ◆ de rechercher la deuxième ou la troisième vue d'un ensemble simple représenté en perspective et/ou en projection orthogonale ;
- ◆ de lire et d'interpréter un plan en projection orthogonale ou en perspective ;
- ◆ d'identifier et d'expliciter les tolérances de forme et de position ;
- ◆ d'analyser l'importance des différentes cotations ;

*pour le traçage,*

- ◆ de réaliser le développement complet de l'intersection de :
  - ◆ deux cylindres de même diamètre et perpendiculaires,
  - ◆ deux cylindres de diamètres différents et perpendiculaires,
  - ◆ deux cylindres avec une inclinaison de  $60^\circ$ ,
  - ◆ trémies simples ;

*pour le mécanosoudé (plats, tôles, profilés, accessoires standards),*

- ◆ d'extraire un élément soudé d'un ensemble mécanosoudé et de restituer le plan avec la symbolisation des soudures et les procédés de soudage et d'appliquer les tolérances de forme et de position ;
- ◆ de restituer le plan complet d'une pièce mécanosoudée simple avec la symbolisation des soudures, les procédés de soudage et les tolérances de forme et de position.

### 4.2. Mathématique appliquée

L'étudiant sera capable :

- ◆ de rechercher le quatrième terme d'une proportion (règle de trois) ;
- ◆ d'effectuer un calcul algébrique mettant en œuvre les quatre opérations fondamentales, les règles de priorités et les conventions d'écriture ;
- ◆ de transformer des formules des cours techniques en vue d'isoler une grandeur ;
- ◆ de construire, dans un cercle, l'aire du disque ;
- ◆ de calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle en se fondant sur le théorème de Pythagore (démontré par transformation d'aire) ;
- ◆ de partager un segment de droite en parties isométriques en se basant sur le théorème de Thalès (admis sans démonstration) ;
- ◆ de reconnaître et de construire les droites remarquables d'un triangle (médianes, médiatrices, hauteurs et bissectrices intérieures) pour :
  - ◆ déterminer la distance d'un sommet au côté opposé ;
  - ◆ repérer le centre de gravité, le centre du cercle circonscrit, le centre du cercle inscrit et l'orthocentre de ce triangle ;

- ◆ de construire un triangle, un quadrilatère soumis à des contraintes de mesure (côtés et angles) débouchant sur des cas uniques ;
- ◆ de construire un carré, un pentagone, un hexagone, un octogone réguliers inscrits dans un cercle donné ;
- ◆ de lire un graphique pour répondre à des questions portant sur sa compréhension.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

| <b>7.1. Dénomination des cours</b>                 | <b>Classement des cours</b> | <b>Code U</b> | <b>Nombre de périodes</b> |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------|
| Constructions soudées : dessin et lecture de plans | CT                          | J             | 50                        |
| Mathématique appliquée                             | CT                          | B             | 30                        |
| <b>7.2. Part d'autonomie</b>                       |                             | P             | 20                        |
| Total des périodes                                 |                             |               | 100                       |

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**EPREUVE INTEGREE DE LA SECTION : SOUDEUR QUALIFIE SUR TÔLES**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE QUALIFICATION**

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE : 27 70 36 U22 D2</b><br/><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205</b><br/><b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 04 juillet 2017,  
sur avis conforme du Conseil général**

# **EPREUVE INTEGREE DE LA SECTION : SOUDEUR QUALIFIE SUR TOLES**

## **ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE QUALIFICATION**

### **1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT**

#### **1.1. Finalités générales**

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### **1.2. Finalités particulières**

Cette unité d'enseignement doit permettre de vérifier si l'étudiant a intégré l'ensemble des capacités terminales de chacune des unités déterminantes de la section : « Soudeur sur tôles ».

### **2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

Sans objet.

### **3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, au départ de plans complets et du DMOS spécifiant chacun des travaux tels qu'indiqués au point 4.1., de les réaliser en respectant :

- \* le temps alloué,
  - \* la procédure prévue,
  - \* les critères de qualité,
  - \* les règles du Code du Bien-être au Travail.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- \* la rapidité d'exécution,
- \* la qualité de la réalisation,
- \* le degré d'autonomie

## 4. PROGRAMME

### 4.1. Etudiant

A partir du plan complet de l'assemblage à réaliser, comprenant les symboles des soudures et les modes opératoires, dans le respect des critères de qualité (précisés dans chaque UF) et des règles du Code du Bien – être au Travail, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'analyser le plan ;
- ◆ de souder par le procédé arc à l'électrode enrobée rutile et basique, sur acier du groupe W01, des éprouvettes d'épaisseurs 3 et supérieur à 12 en positions :
  - ◆ P FW PB,
  - ◆ P BW PA ss – nb,
  - ◆ P BW PF ss – nb,
  - ◆ P BW PC ss – nb ;
- ◆ de souder par le procédé semi-automatique (135 + 136), sur acier du groupe W01, des éprouvettes d'épaisseurs 2 et supérieur à 12 en positions :
  - ◆ P FW PB,
  - ◆ P BW PA ss – nb,
  - ◆ P BW PF ss – nb,
  - ◆ P BW PC ss – nb ;
- ◆ d'explicitier et de justifier les aspects techniques et technologiques des activités et des équipements utilisés ;
- ◆ de décoder la fiche descriptive d'un mode opératoire de soudage (DMOS) ;
- ◆ d'explicitier les principaux défauts à éviter dans les soudures et de justifier les différents moyens d'essai et de contrôle.

### 4.2. Chargé de cours

La préparation de l'épreuve intégrée se fera sous la conduite d'un chargé de cours.

Il sera chargé :

- \* d'expliquer le rôle de l'épreuve intégrée ;
- \* de présenter, par écrit, les travaux à réaliser ;
- \* de donner la documentation technique et des conseils concernant l'orientation du travail ;
- \* de vérifier régulièrement le bon déroulement du travail.

## 5. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

**7.1. Etudiant** : 20 périodes

**7.2. Encadrement de l'épreuve intégrée**

| Dénomination des cours                                                              | Classement | Code U | Nombre de périodes<br>- par groupe<br>d'étudiants |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|---------------------------------------------------|
| Préparation de l'épreuve intégrée de la<br>section : « Soudeur qualifié sur tôles » | CT         | I      | 2                                                 |
|                                                                                     | PP         | O      | 2                                                 |
| Epreuve intégrée de la section : « Soudeur<br>qualifié sur tôles »                  | CT         | I      | 4                                                 |
|                                                                                     | PP         | O      | 12                                                |
| Total des périodes                                                                  |            |        | <b>20</b>                                         |