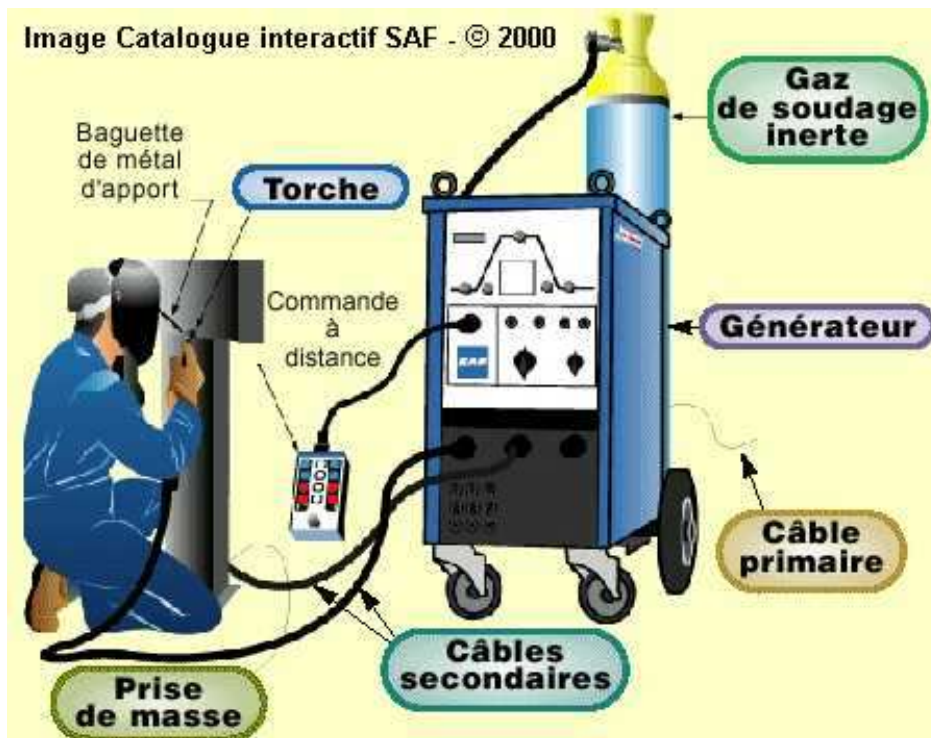


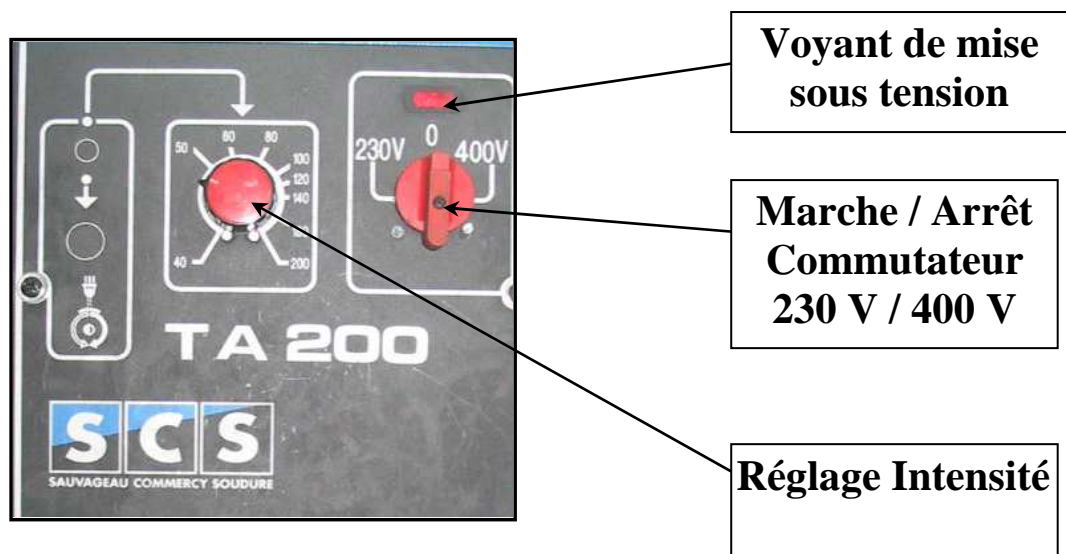
|                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe : | Module 1 - 3 |
| Procédé TIG 141 | Nom :    | 1/7          |

## 1. Le poste de soudage :

### 1.1. Le poste de travail

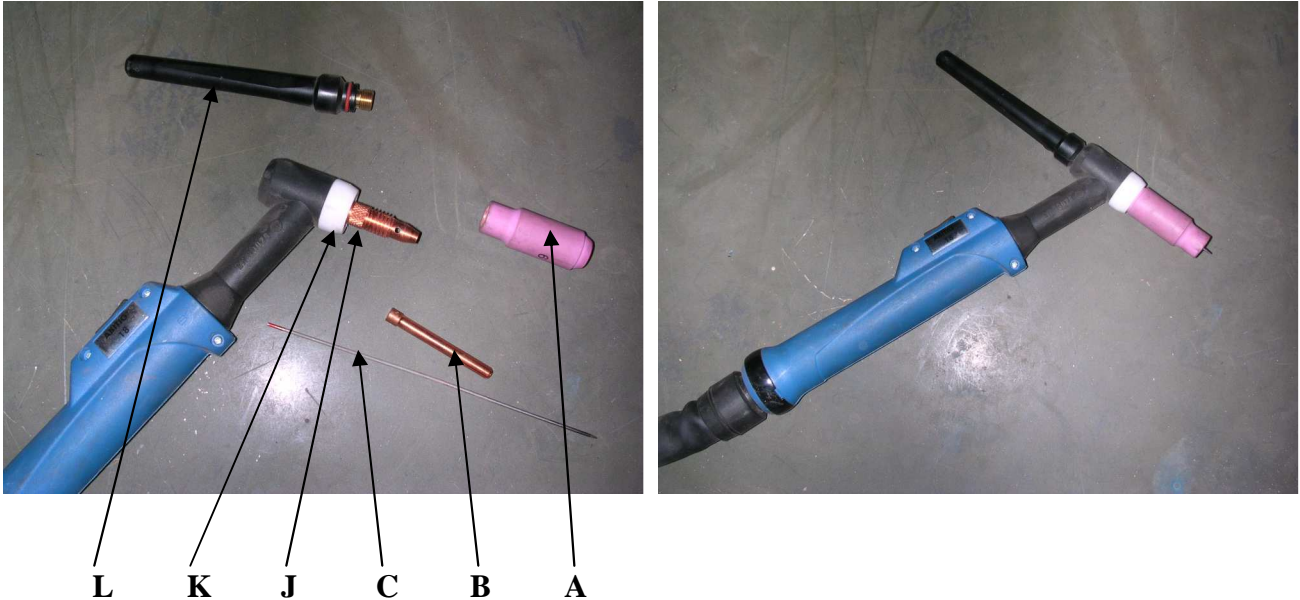


### 1.2. Les commandes

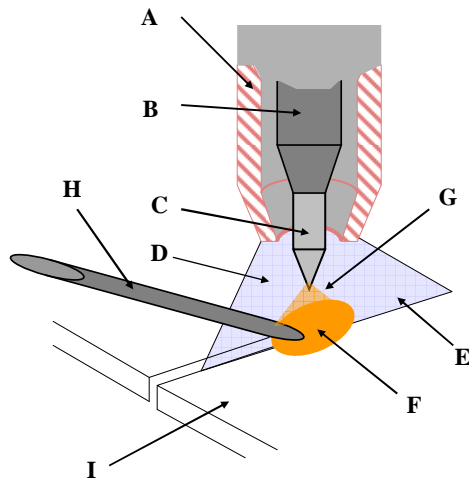


|                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe : | Module 1 - 3 |
| Procédé TIG 141 | Nom :    | 2/7          |

### 1.3. La torche



- A) Buse
- B) Porte-électrode
- C) Electrode de tungstène
- D) Gaz de protection
- E) Cordon de soudure
- F) Bain de fusion
- G) Arc
- H) Baguette d'apport
- I) Métal de base
- J) Diffuseur de gaz
- K) Bague d'étanchéité
- L) Bouchon



|                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe : | Module 1 - 3 |
| Procédé TIG 141 | Nom :    | 3/7          |

## 2. Mode opératoire :



1

**Mise en marche**  
**Interrupteur sur**  
**position 400 V**

2

**Régler l'intensité**  
**Position bouton sur 75**

**Tungstène Ø 2mm**

**Intensité de soudage:**  
**I = (Voir tableau)**



3

**Mise en place de la**  
**pince de masse**



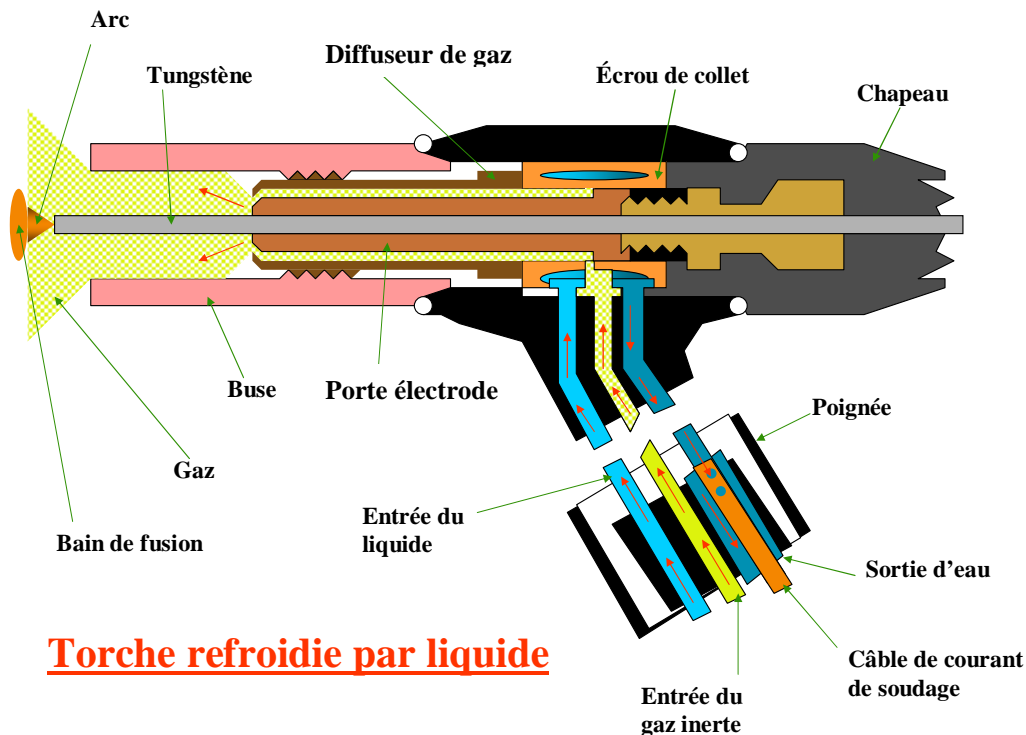
4

**Ouvrir le gaz**  
**et régler le débit**  
**à 6 l/min**

|                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe : | Module 1 - 3 |
| Procédé TIG 141 | Nom :    | 4/7          |

### 3. Principe :

Le soudage est réalisé à partir d'un **arc électrique** créé et entretenu entre l'**électrode de tungstène** et la pièce. Le bain de fusion est protégé par un **gaz inerte** (argon). Le métal d'apport (fil ou baguettes à souder) est amené manuellement ou automatiquement dans le bain de fusion.



Un arc est amorcé entre l'extrémité d'une électrode réfractaire (tungstène) et la pièce à souder, il provoque la fusion du métal de base. Une buse, concentrique à l'électrode, canalise un gaz inerte (argon) qui isole de l'atmosphère extérieure l'arc et le bain de métal en fusion. Le métal d'apport à d'ordinaire la forme de baguettes pour la torche manuelle ou de fil embobiné lorsqu'on veut un apport automatique.

#### 3.1. TIG

Le terme **TIG** est l'abréviation de **Tungsten Inert Gas** et sert à désigner le procédé de soudage en atmosphère inerte avec électrode de tungstène aussi appelée "G.T.A.W." (gas tungsten arc welding).

#### 3.2. Différents types d'électrodes tungstène

- Tungstène **pur** (couleur d'extrémité **verte**) : soudage en courant alternatif des alliages légers (Aluminium).
- Tungstène **thorié** (2% de thorium couleur d'extrémité **rouge**) : soudage en courant continu des aciers et inox.
- Tungstène **cérié** (2% de cérium couleur d'extrémité **grise**) : soudage en courant continu des aciers et inox.
- Tungstène **zirconié** (1% de zirconium couleur d'extrémité **brun**) : soudage en courant alternatif de l'aluminium.

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe :                      Module 1 - 3     |
| Procédé TIG 141 | Nom :                                      5/7 |

#### 4. Les réglages :

##### 4.1. Les aciers au carbone

| Ep à assembler | Type d'électrode               | Ø électrode | Ø du fil d'apport | Type de courant | Intensité | Débit argon en l/mn | Vitesse en cm/mn |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|-----------|---------------------|------------------|
| 0,8            | Tungstène thorié<br>Ext. rouge | 1           | Sans              | Continu         | 25-60     | 4                   | 30-40            |
| 1,2            |                                | 1           | 1,6               |                 | 35-80     |                     | 30-40            |
| 1,5            |                                | 1,5         | 1,6               |                 | 45-100    |                     | 25-30            |
| 2              |                                | 1,5 - 2     | 1,6               |                 | 70-120    | 5                   | 25-30            |
| 3              |                                | 2 - 2,4     | 2                 |                 | 80-140    | 6                   | 20-25            |

##### 4.2. Les aciers inoxydables

| Ep à assembler | Type d'électrode               | Ø électrode | Ø du fil d'apport | Type de courant | Intensité | Débit argon en l/mn | Vitesse en cm/mn |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|-----------|---------------------|------------------|
| 0,8            | Tungstène thorié<br>Ext. rouge | 1           | Sans              | Continu         | 15-30     | 3                   | 30-40            |
| 1              |                                | 1           | 1                 |                 | 25-60     | 4                   | 25-30            |
| 1,5            |                                | 1,5         | 1,6               |                 | 50-80     |                     | 25-30            |
| 2              |                                | 1,5 - 2     | 1,6 - 2           |                 | 80-110    |                     | 20-25            |
| 3              |                                | 2 - 2,4     | 2 - 3             |                 | 100-150   | 5                   | 20-25            |

##### 4.3. L'aluminium

| Ep à assembler | Type d'électrode            | Ø électrode | Ø du fil d'apport | Type de courant | Intensité | Débit argon en l/mn | Vitesse en cm/mn |
|----------------|-----------------------------|-------------|-------------------|-----------------|-----------|---------------------|------------------|
| 0,8            | Tungstène pur<br>Ext. verte | 1-1,5       | 1,6               | Alternatif      | 30-45     | 6                   | 20-25            |
| 1,2            |                             | 1-1,5       | 1,6 - 2           |                 | 30-45     |                     | 20-25            |
| 1,5            |                             | 2           | 2 - 2,5           |                 | 60-70     |                     | 18-20            |
| 2              |                             | 2           | 2,5 - 3           |                 | 70-120    |                     | 18-20            |

##### 4.4. Le cuivre

| Ep à assembler | Type d'électrode               | Ø électrode | Ø du fil d'apport | Type de courant | Intensité | Débit argon en l/mn | Vitesse en cm/mn |
|----------------|--------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|-----------|---------------------|------------------|
| 1              | Tungstène thorié<br>Ext. rouge | 1,5         | 1,6               | Continu         | 70-110    | 3                   | 35               |
| 2              |                                | 2           | 2                 |                 | 110-180   |                     | 32               |
|                |                                |             |                   |                 |           |                     |                  |

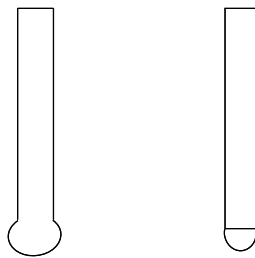
|                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe : | Module 1 - 3 |
| Procédé TIG 141 | Nom :    | 6/7          |

## 5. L'affûtage du tungstène :

### 5.1. *En courant alternatif*

Pour souder en courant alternatif le bout de l'électrode doit être hémisphérique.

Pour obtenir un tel profil on amorce un arc sur une plaque assez épaisse pour absorber la chaleur et la boule se forme automatiquement. Une fois fondu, le bout de l'électrode conserve sa forme hémisphérique, ce qui produit un arc stable.



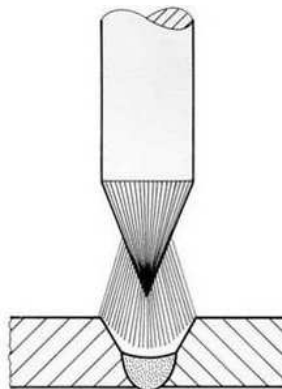
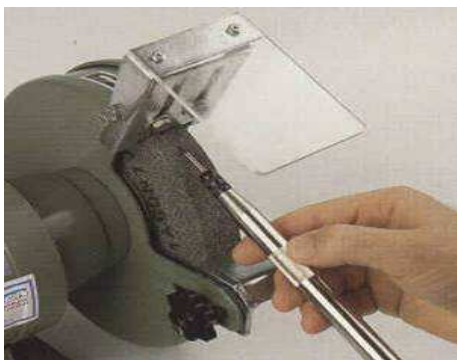
### 5.2. *En courant continu*

La préparation géométrique de la pointe de l'électrode tungstène est une variable importante.

L'affûtage est exécuté à l'aide d'une meule à grain fin.

L'affûtage de l'électrode est réalisé par un cône avec un angle compris entre 30 et 60 degrés.

Les stries d'usinage ou de meulage doivent être dans le sens longitudinal de l'électrode.



Sens d'affûtage longitudinal. De cette façon, l'arc produit sera plus stable et aura moins tendance à remonter le long du cône d'arc.

|                 |          |              |
|-----------------|----------|--------------|
| <b>SOUDAGE</b>  | Classe : | Module 1 - 3 |
| Procédé TIG 141 | Nom :    | 7/7          |

## FICHE SECURITE

## *POSTE DE SOUDAGE TIG*

### PROTECTIONS INDIVIDUELLES






### RISQUES ENCOURUS

Brûlures aux yeux (coups d'arc).  
Brûlures aux mains (pièces chaudes).  
Intoxication par inhalation de fumées.  
Inflammation des vêtements



### PROTECTIONS COLLECTIVES




### CONSIGNES DE SECURITE

Porter des gants de cuir  
Porter un masque de soudage.  
Placer des rideaux de protection autour  
de la zone de soudage.  
Utiliser l'aspirateur de fumées.  
Ne pas souder à proximité de matières  
inflammables.

**DEMARCHE A SUIVRE  
EN CAS D' ACCIDENT**

**Prévenir le professeur.**