

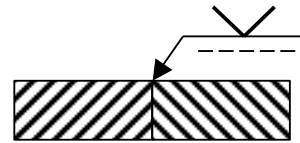
Cours FAB 2	Institut des sciences et techniques appliquée (ISTA)	Classe : 1 <sup>er</sup> PMI
	<b>Soudage</b>	Date : 2020

### 1. Généralités :

Les soudures peuvent être représentées suivant les règles d'établissement des dessins techniques (représentation simplifiée). Cependant pour simplifier l'établissement de ces derniers en particulier lorsqu'ils représentent de nombreuses soudures. Il convient d'adopter une représentation

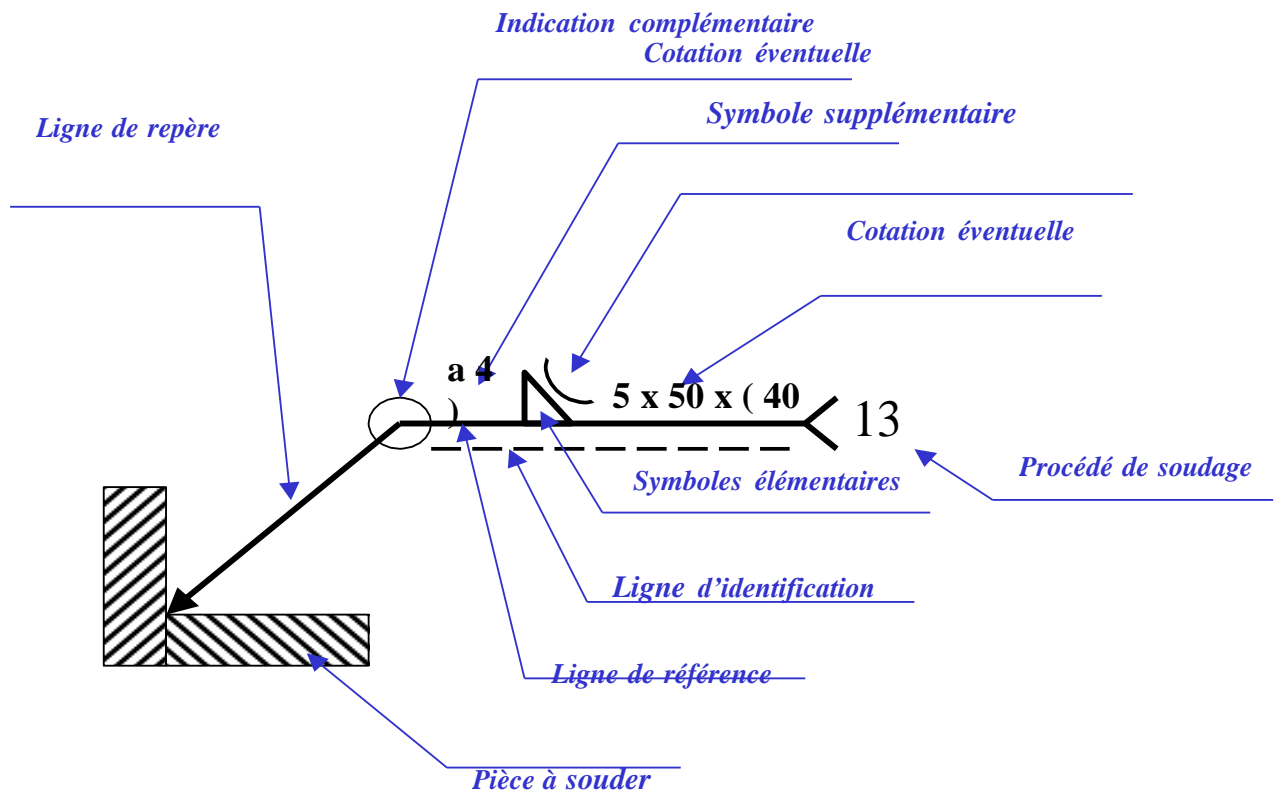


*Représentation simplifiée*



*Représentation symbolique*

### 2. Représentation symbolique d'une soudure :



### 3. Les symboles élémentaires :

Type de la soudure (bout à bout)	Représentation simplifiée	Symbole
en demi V		∇
en Y		Y
en demi Y		Y
en U (ou en tulipe)		U
en demi U (ou en J)		J
en V à flancs droits		∇
en demi V à flancs droits		∇
reprise à l'envers		∩
d'angle		∇

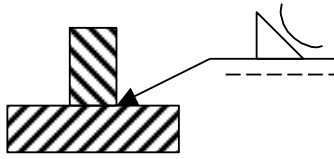
\* : S'ils ne doivent pas être complètement fondus, utiliser le symbole de la soudure sur bords droits.

### 4. Les symboles supplémentaires éventuels

Les symboles élémentaires peuvent être complétés, si cela est nécessaire, par un symbole qui précise la forme de la surface extérieure de la soudure.

SYMBOLE	—	⌒	⌒
SIGNIFICATION	Soudure plate	soudure convexe	soudure concave

Exemple d'application :



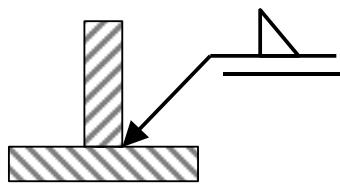
Soudure en angle avec une surface extérieure concave

## 5. La ligne de repère, ligne de référence :

La ligne de repère est terminée par une flèche qui touche directement le joint de soudure. La ligne de repère et la ligne de référence doivent former un angle. Il est conseillé de tracer la ligne de référence parallèlement au bord inférieur du dessin.

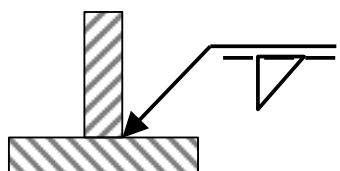
## 6. La ligne d'identification :

Cette ligne est traduite par des pointillés. Il permet de situer la soudure par rapport à la cotation. En effet, le dessin ne permet pas toujours de coter les soudures où on le voudrait. (Contrainte de place notamment).



Exemple N°1

Le symbole élémentaire est placé au dessus de la ligne continue de référence si la soudure est faite du côté de la ligne de repère du joint.



Exemple N°2

Le symbole élémentaire est placé au dessous de la ligne interrompue d'identification si la soudure est faite de l'autre côté de la ligne de repère du joint.

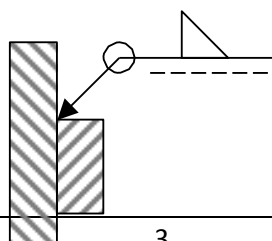
## 7. Indication complémentaire :

Il en existe deux types, les soudures périphériques et les soudures effectuées sur chantier :

### a. Soudure périphérique :

Afin de préciser qu'une soudure doit être effectuée sur tout le pourtour d'une pièce, on trace un cercle centrée par rapport à l'intersection des lignes de repère et de référence.

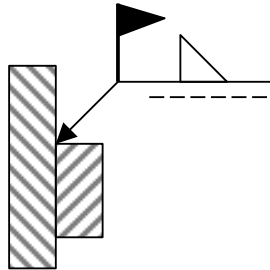
Exemple de cotation :



### **b. Soudure sur chantier :**

On les distingue des soudures effectuées à l'atelier par un signe en forme de drapeau.

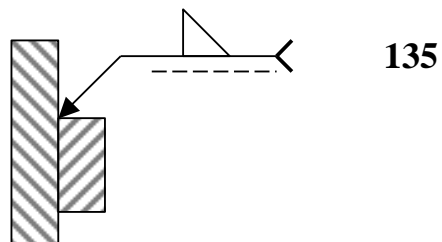
*Exemple de cotation :*



### **7. Procédé de soudage :**

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

*Exemple de cotation :*



## 8. 8. Procédé de soudage:

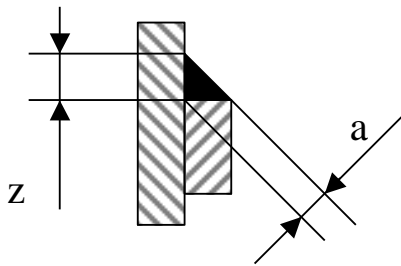
NOMENCLATURE DES PROCEDES DE SOUDAGE			
N°	Procédés	N°	Procédés
<b>1</b>	<b>soudage électrique à l'arc : soudage à l'arc</b>	42	soudage par friction
11	soudage à l'arc avec électrode fusible sans protection gazeuse	43	soudage à la forge
111	soudage à l'arc avec électrode enrobée	44	soudage par haute énergie mécanique
112	soudage à l'arc par gravité avec électrode enrobée	441	soudage par explosion
113	soudage à l'arc au fil nu	45	soudage par diffusion
114	soudage à l'arc au fil fourré	47	soudage aux gaz par pression
115	soudage à l'arc enrobé	48	soudage à froid
118	soudage avec électrode couchée	<b>7</b>	<b>autres procédés de soudage</b>
12	soudage à l'arc sous flux en poudre	71	soudage aluminothermique : soudage par aluminothermie
121	soudage à l'arc sous flux en poudre avec fil-électrode	72	soudage sous laitier
122	soudage à l'arc sous flux en poudre avec électrode en bande	73	soudage électrogaz : soudage vertical en moule sous gaz de protection
13	soudage à l'arc sous protection gazeuse avec fil-électrode fusible	74	soudage par induction
131	soudage MIG : soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible	75	soudage par radiation lumineuse
135	soudage MAG : soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible	751	soudage au laser
136	soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré	752	soudage par image d'arc
14	soudage sous protection gazeuse avec électrode réfractaire	753	soudage par infrarouge
141	soudage TIG : soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène	76	soudage par faisceau d'électrons : soudage par bombardement électronique
149	soudage à l'hydrogène atomique	77	soudage électrique avec percussion
15	soudage au plasma	78	soudage des goujons
18	autres procédés de soudage à l'arc	781	soudage à l'arc des goujons
181	soudage à l'arc avec électrode au carbone	782	soudage des goujons par résistance
185	soudage à l'arc tournant	<b>9</b>	<b>brasage</b>
<b>2</b>	<b>soudage par résistance</b>	91	brasage fort
21	soudage par point ( par résistance )	911	brasage fort par infrarouge
22	soudage à l'arc à la molette	912	brasage fort aux gaz
221	soudage à la molette par recouvrement	913	brasage fort au four
225	soudage à la molette avec feuillard	914	brasage fort au trempé
23	soudage par brossages	915	brasage fort au bain de sel
24	soudage par étincelage	916	brasage fort par induction
25	soudage en bout par résistance pure	917	brasage fort par ultrasons
29	soudage autres procédés de soudage par résistance	918	brasage fort par résistance
291	soudage par résistance à haute fréquence	919	brasage fort par diffusion
<b>3</b>	<b>soudage aux gaz</b>	923	brasage fort par friction
31	soudage oxygaz	924	brasage fort sous vide
311	soudage oxyacétylénique	93	autres procédés de brasage fort
312	soudage oxypropane	94	brasage tendre
313	soudage oxhydrique	941	brasage tendre par infrarouge
32	soudage aérogaz	942	brasage tendre aux gaz
321	soudage aéroacétylénique	943	brasage tendre au four
322	soudage aéropropane	944	brasage tendre au trempé
<b>4</b>	<b>soudage par pression : soudage à l'état solide</b>	945	brasage tendre au bain de sel
41	soudage par ultrasons	946	brasage tendre par induction
		947	brasage tendre par ultrasons
		948	brasage tendre par résistance
		949	brasage tendre par diffusion
		951	brasage tendre à la vague
		952	brasage tendre au fer
		953	brasage tendre par friction
		954	brasage tendre sous vide
		96	autres procédés de brasage tendre
		97	soudobrasage
		971	soudobrasage aux gaz
		972	soudobrasage à l'arc

## 8. Cotation éventuelle :

Deux types de cotation conventionnelle peuvent apparaître sur la symbolisation :

- A gauche du symbole élémentaire, la cote principale relative à la section transversale de la soudure.
- A droite du symbole élémentaire, si la soudure n'est pas continue, la cote relative à la longueur des cordons.

### a. Cote principal relative à la section transversale de la soudure.

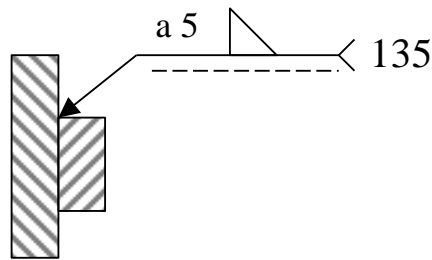


Elle peut être imposée suivant deux possibilités :

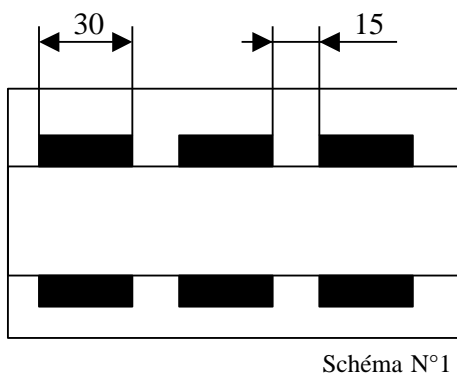
La cote **a** représentant la hauteur du triangle noir schématisant la soudure.

La cote **z** représentant le côté du triangle noir schématisant la soudure.

Exemple de cotation :

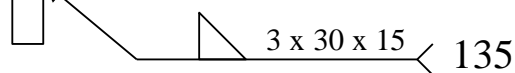


### b. Cote principale relative à la longueur des cordons :

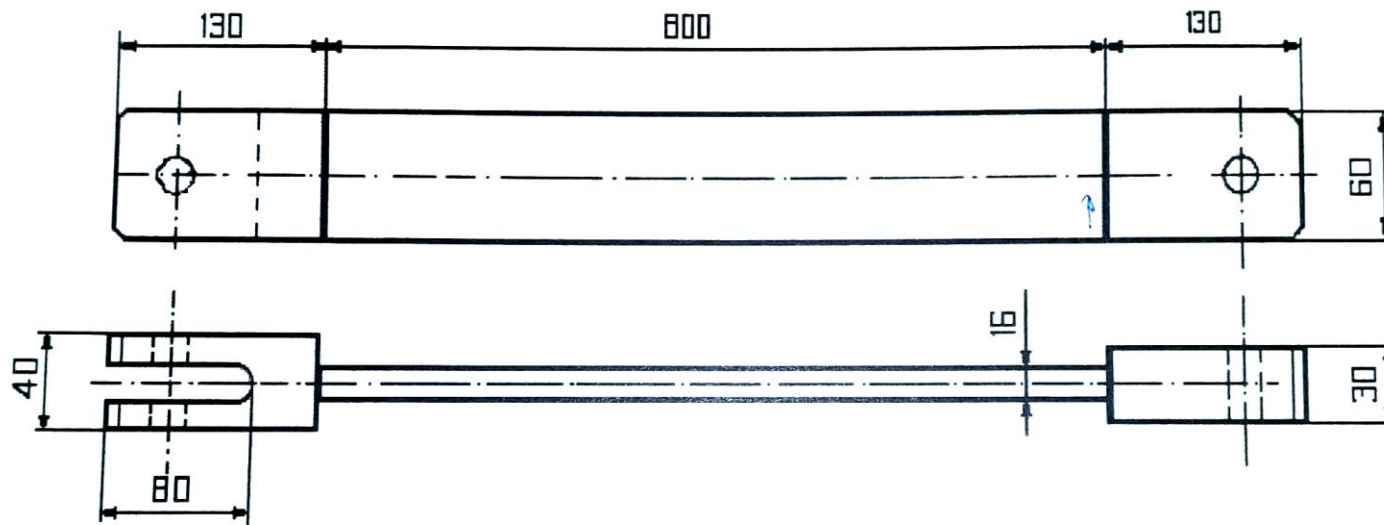


Elle permet de déterminer comme sur le schéma N°1 le nombre de soudure à réaliser, leur longueurs ainsi que l'espace entre chaque.

exemple de cotation :



## Connecting rod



Part 1: 10 CrMo 9-10

Part 2: S355

Part 3: 10 CrMo 9-10

Loading type: variable

It is requested to:

1. Select the welding processes and welding certificates.
2. Sketch the welding gap shape (according to EN ISO 9692-1).

