

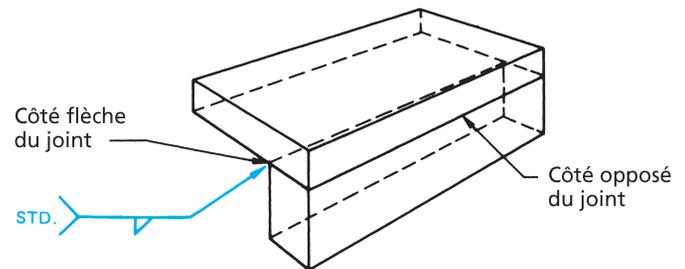
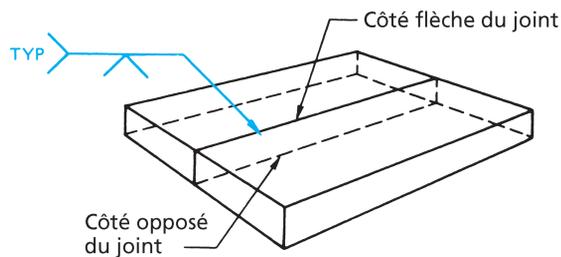
11 MODULE

Joint de base

Joint de base

Les joints de base pour la fabrication d'assemblages en soudage sont les assemblages bout à bout, en angle extérieur, en T, à recouvrement et sur chant, comme l'illustre la Figure 11.1. Des combinaisons de ces assemblages sont également utilisées.

Pour chacun des types de joints, différentes soudures peuvent être employées, comme le montre la Figure 11.1. Le choix du type de soudure est basé sur plusieurs paramètres qui comprennent l'épaisseur et



SOUDURES UTILISABLES

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| Sur bords droits | En V à bords tombés |
| En V | En demi-V à bords tombés |
| En demi-V | * Brasure |
| Sur chanfrein en U | |
| En J | |

* Identifié par le repère du procédé situé dans la fourche

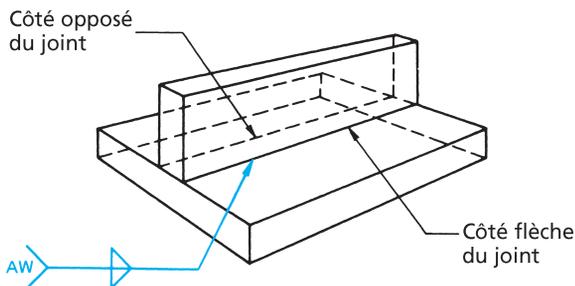
a) Joint bout à bout

SOUDURES UTILISABLES

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| D'angle | En demi-V à bords tombés |
| Sur bords droits | Par point |
| En V | Par bossage |
| En demi-V | Continue avec recouvrement |
| Sur chanfrein en U | * Brasure |
| En J | |
| En V à bords tombés | |

* Identifié par le repère du procédé situé dans la fourche

b) Joint d'angle



SOUDURES UTILISABLES

- | | |
|------------------|----------------------------|
| D'angle | En J |
| En bouchon | En demi-V à bords tombés |
| Sur entaille | Par point |
| Sur bords droits | Par bossage |
| En demi-V | Continue avec recouvrement |
| | * Brasure |

* Identifié par le repère du procédé situé dans la fourche

c) Joint en T

FIGURE 11.1 ■ Types de joints de base.

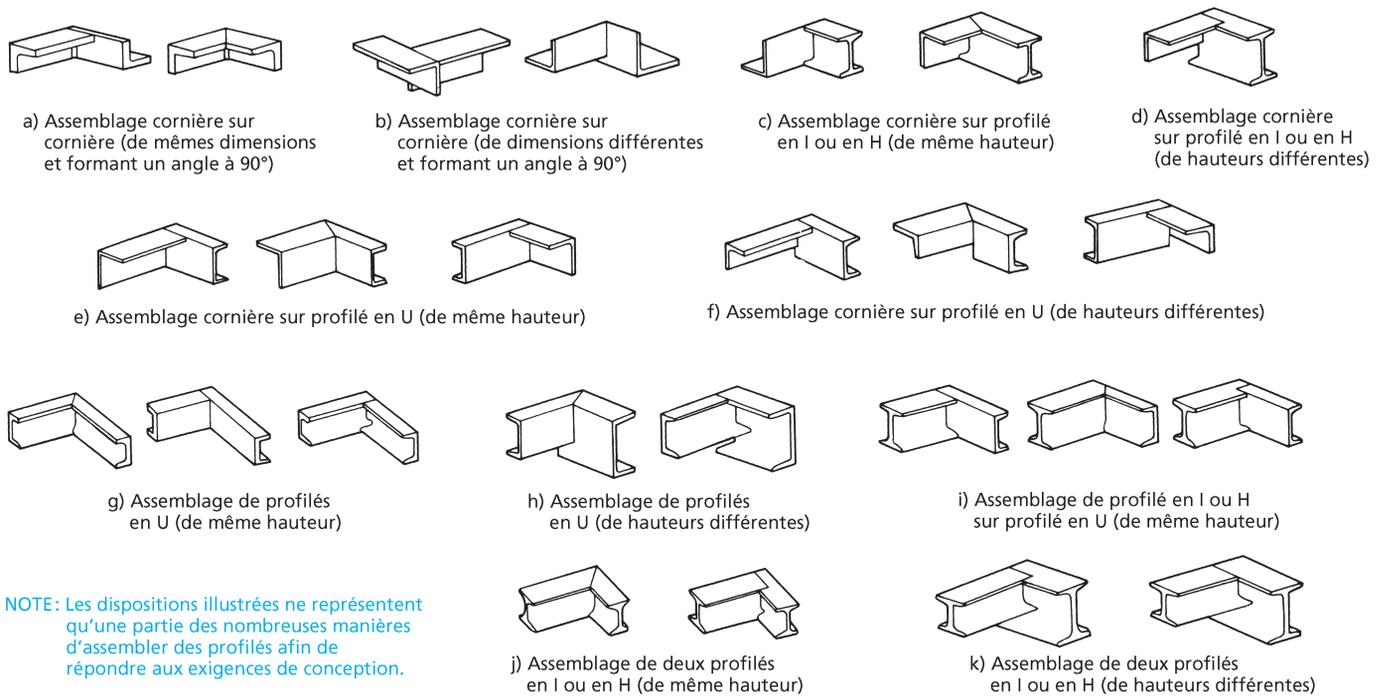


FIGURE 11.4 ■ Assemblage de profilés identiques ou dissemblables.

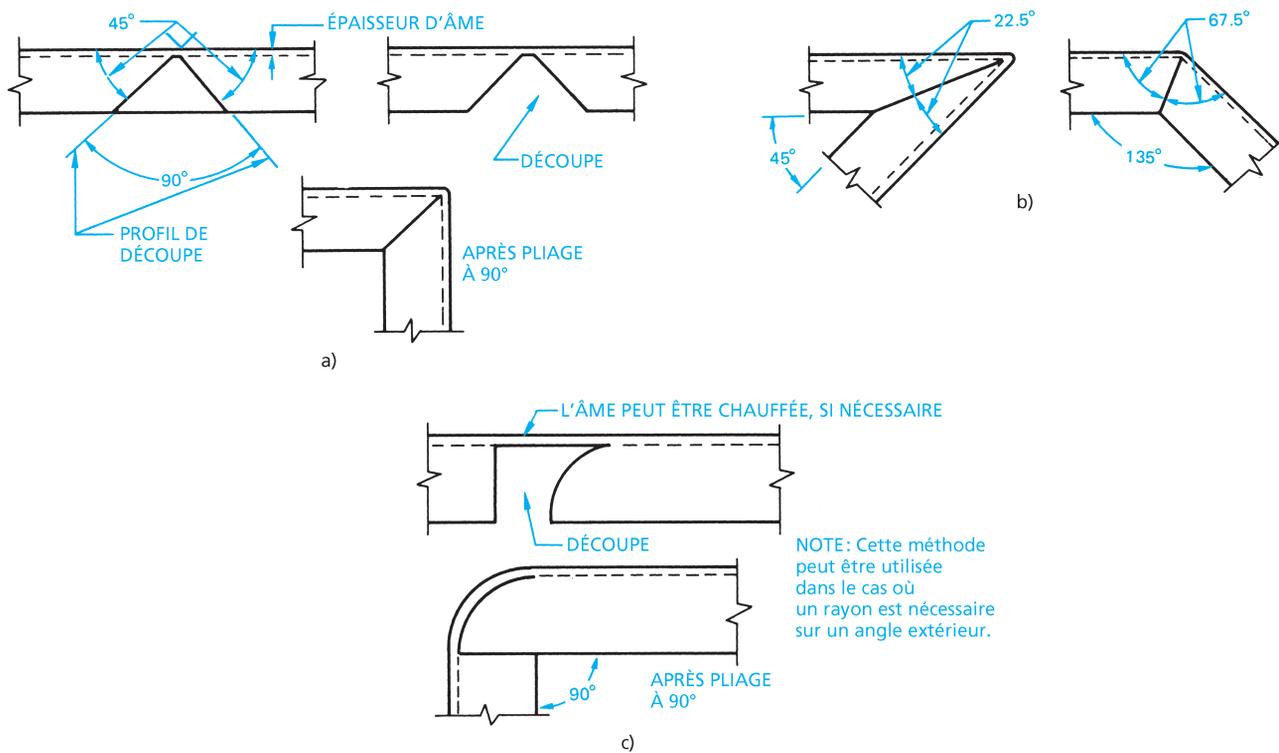


FIGURE 11.5 ■ Préparation des assemblages par coupage et formage.

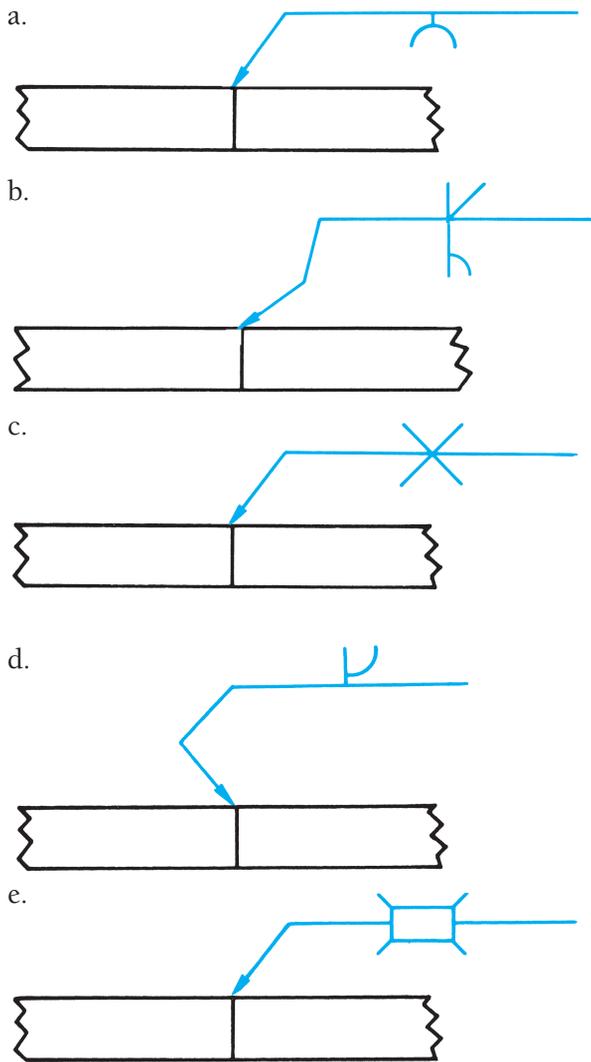
Les profilés assemblés peuvent également être coupés ou formés par pliage des éléments (Figure 11.5). Dans certains cas, cette procédure s'avère économique dans la mesure où elle réduit les opérations de coupage et de soudage. Bien que les exemples donnés concernent des cornières, les mêmes principes s'appliquent à d'autres formes de profilés.

Lorsqu'une préparation avec chanfreins est exigée sur des profilés épais, on peut réaliser des chanfreins sans avoir recours à une préparation spécifique des membrures. Les joints d'angle ou en T de la Figure 11.6 illustrent cette possibilité.

Module 11 : Révision

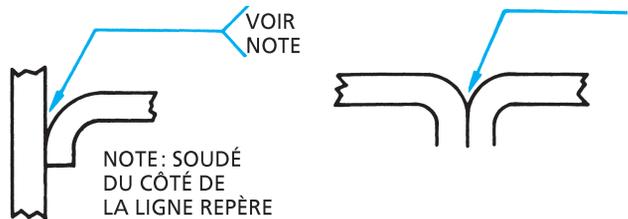
Du papier quadrillé est fourni à la fin de cette révision.

1. Dessinez les préparations de joint correspondant aux représentations symboliques des soudures suivantes.

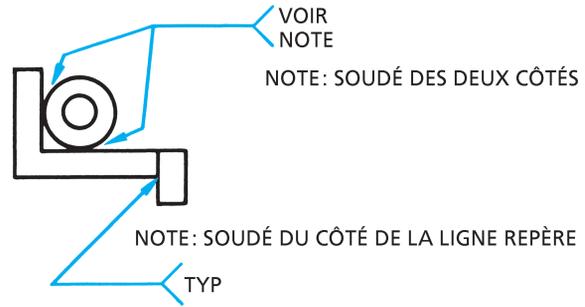


2. a. Indiquez le symbole de soudure adéquat sur chacun des schémas suivants. Chaque composant est de forte épaisseur. Partez du principe qu'il n'y a aucune préparation de joint autre que celle figurant sur chacun des croquis.

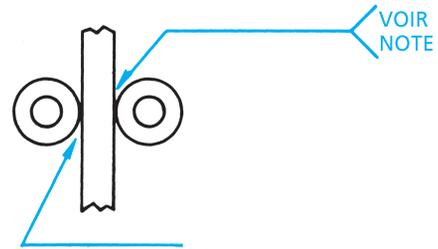
b. Identifiez chacun des symboles de soudure utilisés.



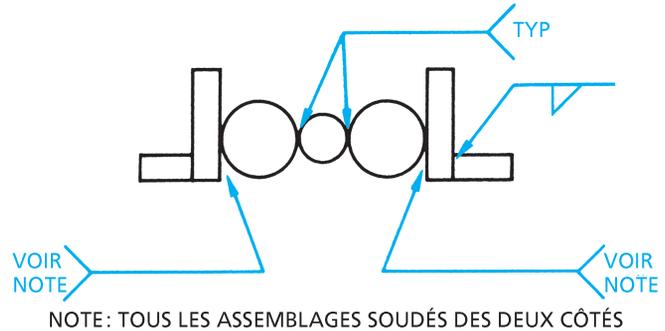
(1) _____ (2) _____



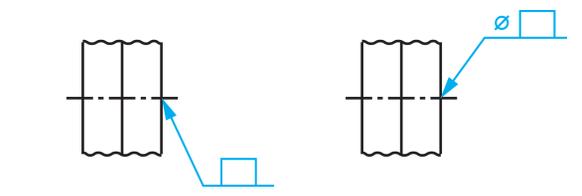
(3) _____



(4) _____



(5) _____



(6) _____

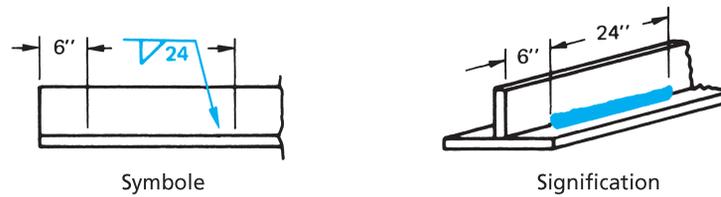


FIGURE 12.6 ■ Longueur des soudures d'angle.

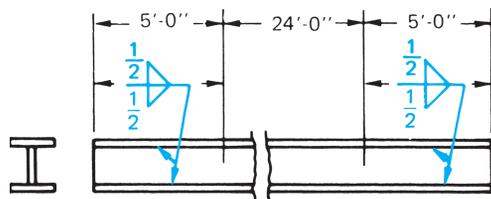


FIGURE 12.7 ■ Longueur des soudures d'angle spécifiées suivant la procédure de dimensionnement courante.



FIGURE 12.8 ■ Soudure d'angle continue.

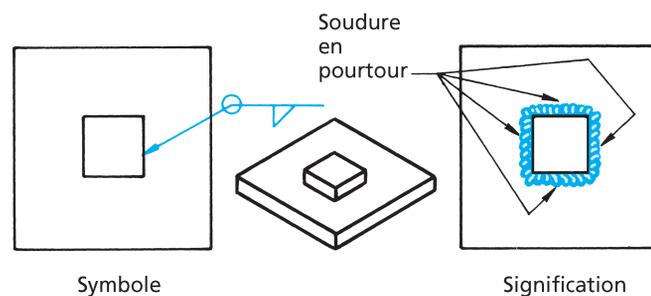


FIGURE 12.9 ■ Soudure d'angle en pourtour.

Longueur des soudures d'angle

Dans le cas où la longueur des soudures d'angle est spécifiée, l'indication figure immédiatement à droite du symbole de soudure (Figure 12.6). De plus, des longueurs spécifiques de soudure peuvent être précisées en disposant les symboles en relation avec les lignes de cotation du plan (Figure 12.7). Notez que les cordons continus sont exigés pour chacune des soudures de 5' (1,5 m) de long.

Lorsqu'une longueur n'est pas spécifiée sur le symbole de soudure, la soudure d'angle est supposée continue (Figure 12.8). De façon semblable, lorsqu'un symbole signifiant que la soudure est une soudure de pourtour est utilisé, il n'est pas nécessaire de préciser la longueur de la soudure, comme dans le cas de la Figure 12.9.

Détermination de l'étendue du soudage

Lorsque des soudures d'angle ne sont pas des soudures de pourtour ou qu'elles ne sont pas continues, l'étendue du soudage peut être indiquée par l'une des deux méthodes suivantes. La première méthode consiste à montrer l'étendue du soudage sur le dessin en utilisant une cotation ou toute autre indication précise équivalente (Figure 12.10). Des lignes de rappel sont tracées aux extrémités des cordons de soudure et des lignes de cotation avec indication des longueurs sont ajoutées.

Une seconde méthode fait appel à des repères multiples pour pointer sur les sections à souder. On utilise une flèche pour chacune des sections (Figure 12.11). Dans ce cas, les dimensions ne sont pas indiquées. Il est supposé que chaque section soit soudée jusqu'au point où elle rencontre une autre partie de l'assemblage. Cette méthode est essentiellement utilisée lorsqu'il est difficile de faire figurer une cotation sur le plan.

Soudures sur chanfrein

Types de préparation

Les huit types de préparation sont figurés par des symboles qui indiquent comment les éléments sont préparés et soudés (Figure 13.1). Dans le cas des soudures en J et en demi-V, un seul élément est chanfreiné. Pour indiquer quel est l'élément chanfreiné, la ligne de repère est brisée vers cet élément comme illustré aux Figures 13.2 a et 13.2 b.

Le symbole de soudure est placé sur la ligne de référence conformément à la signification « côté ligne de repère » et « côté opposé ».

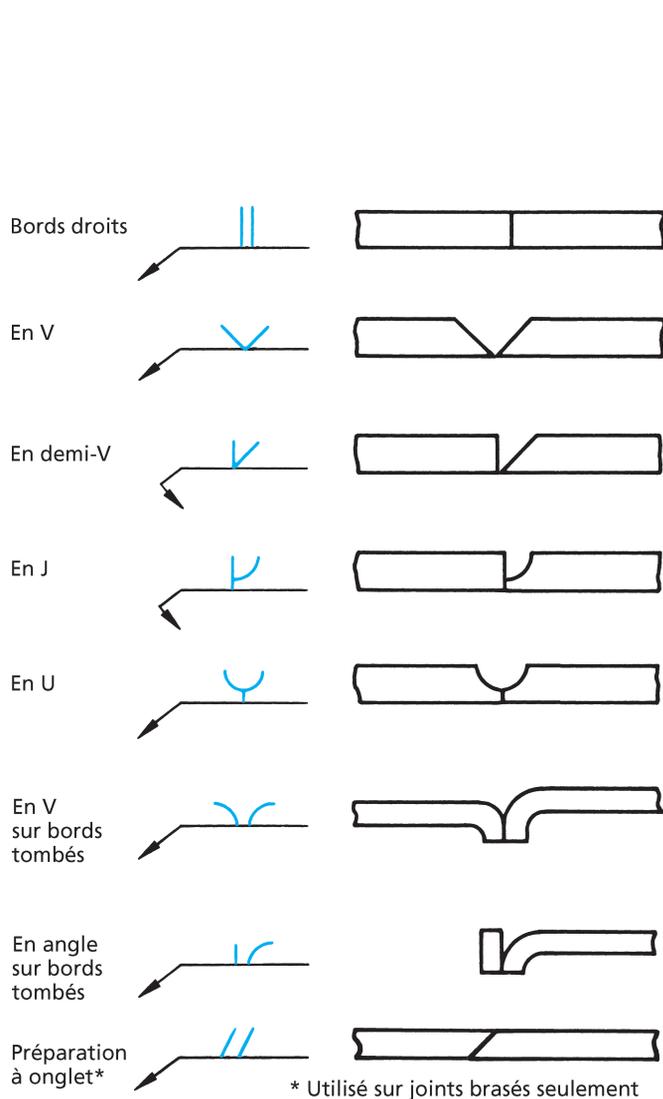


FIGURE 13.1 ■ Symboles de soudure et assemblages avec chanfrein.

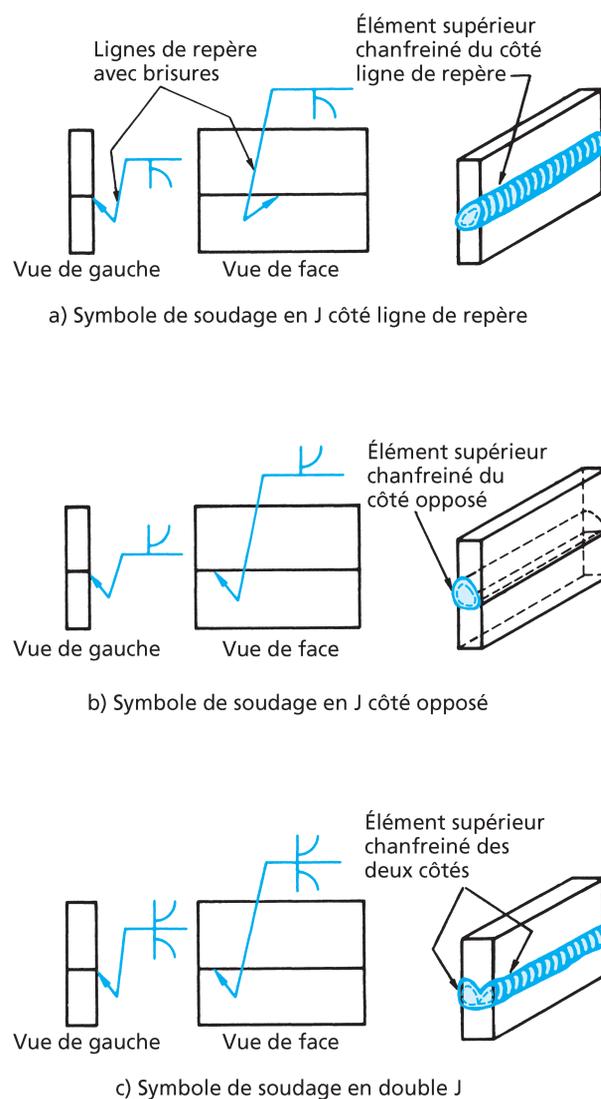


FIGURE 13.2 ■ Soudure en J.

Révision générale n° 3A

1. Représentez les symboles de soudure pour les cas suivants :

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| Soudure de surface | Soudure en J |
| Soudure en V | Soudure par points |
| Soudure en bouchon | Soudure sur entaille |
| Soudure sur chanfrein | |
| Soudure à pénétration complète | |

2. Associez les éléments de la colonne B avec les types de soudure de la colonne A (les éléments de la colonne B peuvent être utilisés plusieurs fois).

Colonne A	Colonne B
Soudures d'angle	a. Taille
_____	b. Longueur
Soudures sur chanfrein	c. Résistance mécanique
_____	d. Angle inscrit
Soudures par bossages	e. Pas
_____	f. Incréments
Soudures en bouchon	g. Taille de la soudure
_____	h. Étendue du soudage
Soudures sur entaille	i. Profil
_____	j. Méthode de finition
	k. Soudure sur chantier

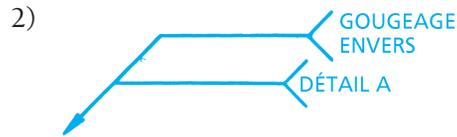
3. Représentez le symbole approprié aux cas suivants :

- Soudure sur chantier
- Soudure pourtour
- Profil convexe

4. Énumérez les abréviations de finition utilisées avec les symboles de profil et donnez la signification de chacun d'eux.

5. a. Quel est le type d'information habituellement placée dans la fourche d'un symbole de soudage ?

b. Donnez la signification des références placées dans chacun des symboles de soudage suivants.



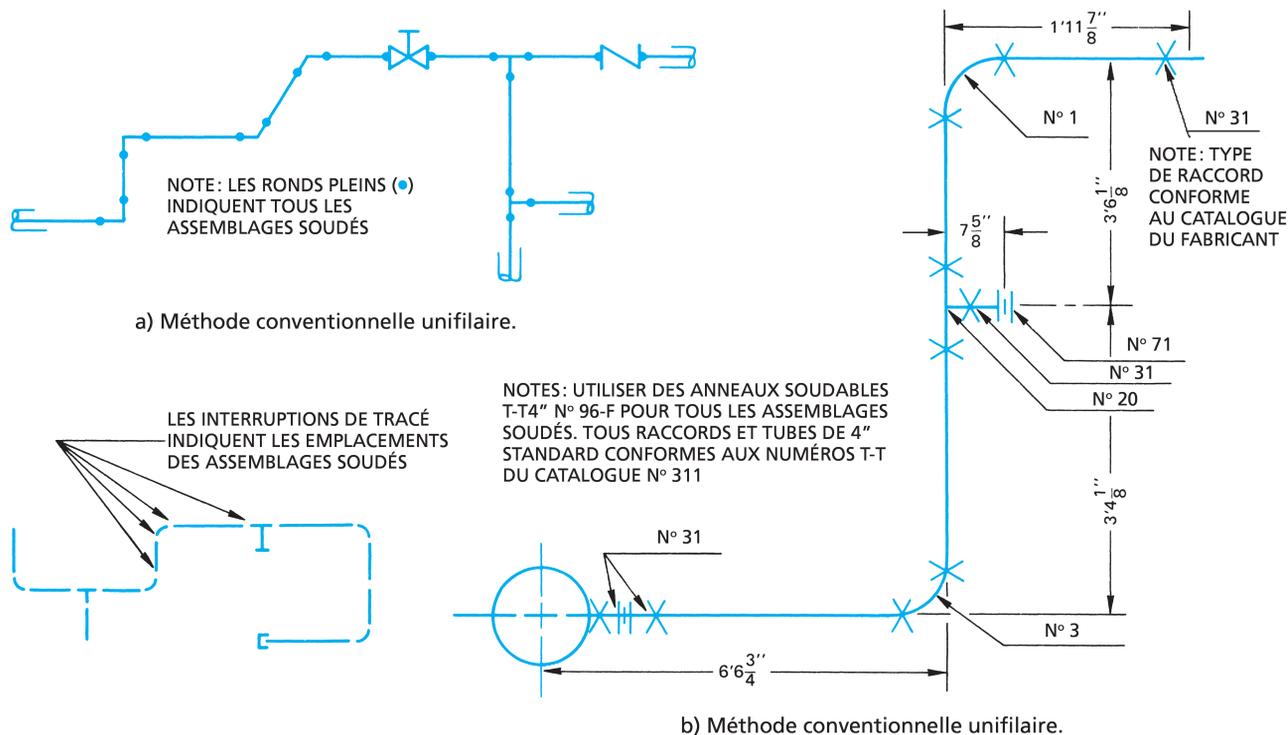


FIGURE 23.4 ■ Exemples de plans de tuyauteries unifilaires.

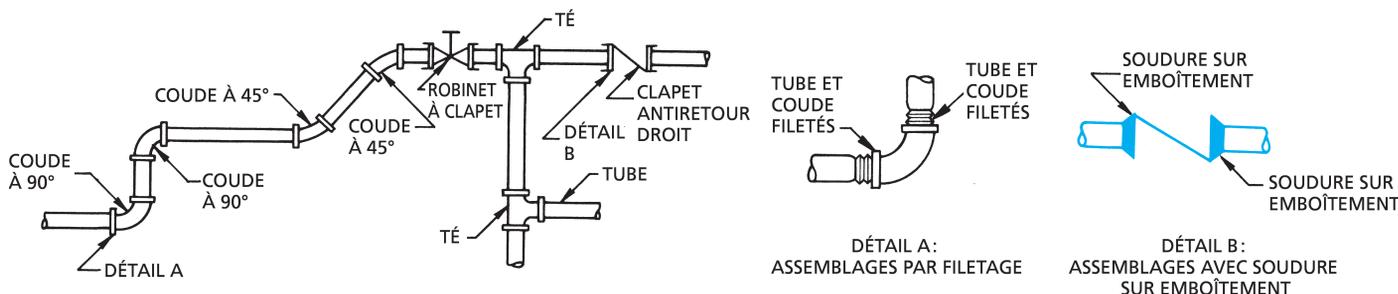


FIGURE 23.5 ■ Plan de tuyauterie bifilaire.

Les plans bifilaires sont utilisés pour des lignes de tuyauteries faisant appel à des tubes et des raccords de grand diamètre (12" et au-delà) ainsi que pour des tracés complexes. Dans ce dernier cas, les tubes peuvent être de diamètre inférieur à 12". Un plan bifilaire peut spécifier plusieurs méthodes pour assembler les tubes et les raccords comme illustré à la Figure 23.5.

Lorsque les tubes et les raccords doivent être soudés bout à bout, les extrémités sont chanfreinées. Dans le cas des assemblages avec soudure sur emboîtement, les extrémités sont droites (Figure 23.6).

Il convient de remarquer que les robinets et les raccords sont généralement indiqués à l'aide des mêmes symboles que ceux utilisés pour les tracés unifilaires (Figure 23.7). Des raccords simples tels que des coudes et des Tés sont représentés graphiquement en utilisant soit la méthode conventionnelle soit la méthode simplifiée.

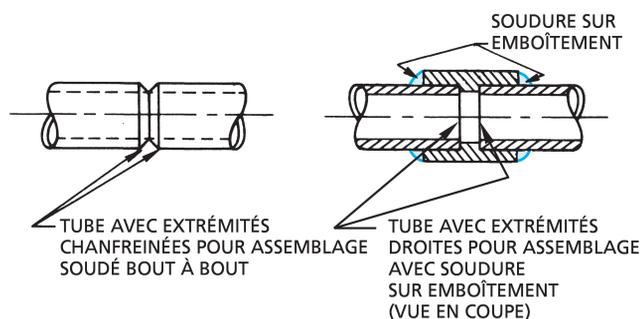


FIGURE 23.6 ■ Préparation des extrémités de tubes pour assemblage soudé bout à bout et assemblage soudé sur emboîtement.

comportent pas de double cotation à l'origine. La nécessité s'en faisant de plus en plus sentir, les cotes équivalentes en millimètres ont été ajoutées aux fractions rationnelles (fractions ordinaires).

Une alternative aux méthodes par crochets ou avec positionnement utilisées pour la double cotation consiste à faire figurer un tableau de conversion sur le plan. Une seule unité de mesure ou une série de lettres figurent sur le plan afin de représenter les cotes. Un tableau placé sur le plan fournit les dimensions équivalentes aux cotes ou aux lettres du plan. Dans certains cas, il est plus commode de placer le tableau sur un document séparé, annexé au plan. De tels tableaux peuvent souvent être conçus par ordinateur, ce qui simplifie le processus de double cotation.

Les Figures 24.9 et 24.10 illustrent des exemples de méthodes utilisées pour la présentation des tableaux de conversion. Il convient de remarquer que les dimensions placées dans les tables de conversion sont disposées en fonction de leur valeur, généralement de la plus petite à la plus grande. L'ordre inverse peut également être utilisé.

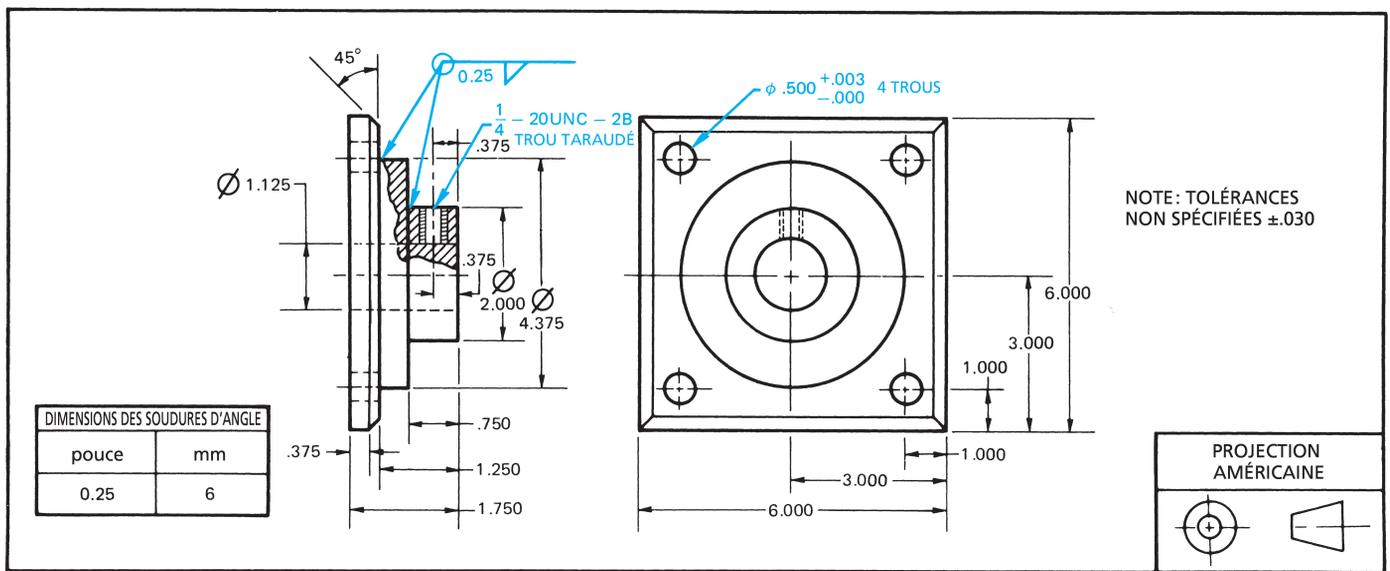
Dans certains cas, même si les conversions sont nécessaires, elles ne figurent pas sur le plan. Une note précisant le facteur de conversion à utiliser figure sur le plan. Un exemple typique est le suivant :

Note : Pour convertir les cotes en pouces en cotes en millimètres, utiliser le facteur 25,4 (pouce × 25,4 = millimètres équivalents) ou pouce × 22/7 = millimètres équivalents en fraction.

Une autre méthode de conversion des dimensions consiste à utiliser la lecture directe sur des appareils à double graduation (Figure 24.11). Cette méthode élimine la nécessité de plan à double cotation ou les tableaux de conversion.

Notez que, aux Figures 24.9 et 24.10, un tableau de conversion séparé relatif aux tailles des soudures d'angle figure sur le plan. Comme le montre le tableau, la taille en millimètres de la soudure d'angle est arrondie à un nombre entier et la conversion est indiquée sous forme d'une fraction décimale, le chiffre zéro précédant le point décimal. Il s'agit là de pratiques standards utilisées dans les tableaux de conversion pour les soudures figurant dans les plans à double cotation.

Des standards et des pratiques complémentaires applicables aux plans à double cotation sont les suivantes :



pouce	.03	.375	$\varnothing .500^{+.003}_{-.000}$.750	1.000	1.000	$\varnothing 1.125$
mm	0.76	9.53	$\varnothing 12.70^{+0.08}_{-0.00}$	19.05	25.40	25.40	$\varnothing 28.58$
pouce	1.250	1.750	$\varnothing 2.000$	3.000		$\varnothing 4.375$	6.000
mm	31.75	44.45	$\varnothing 50.80$	76.20		$\varnothing 110.13$	152.40

FIGURE 24.9 ■ Utilisation d'un tableau de conversion pour la double cotation.

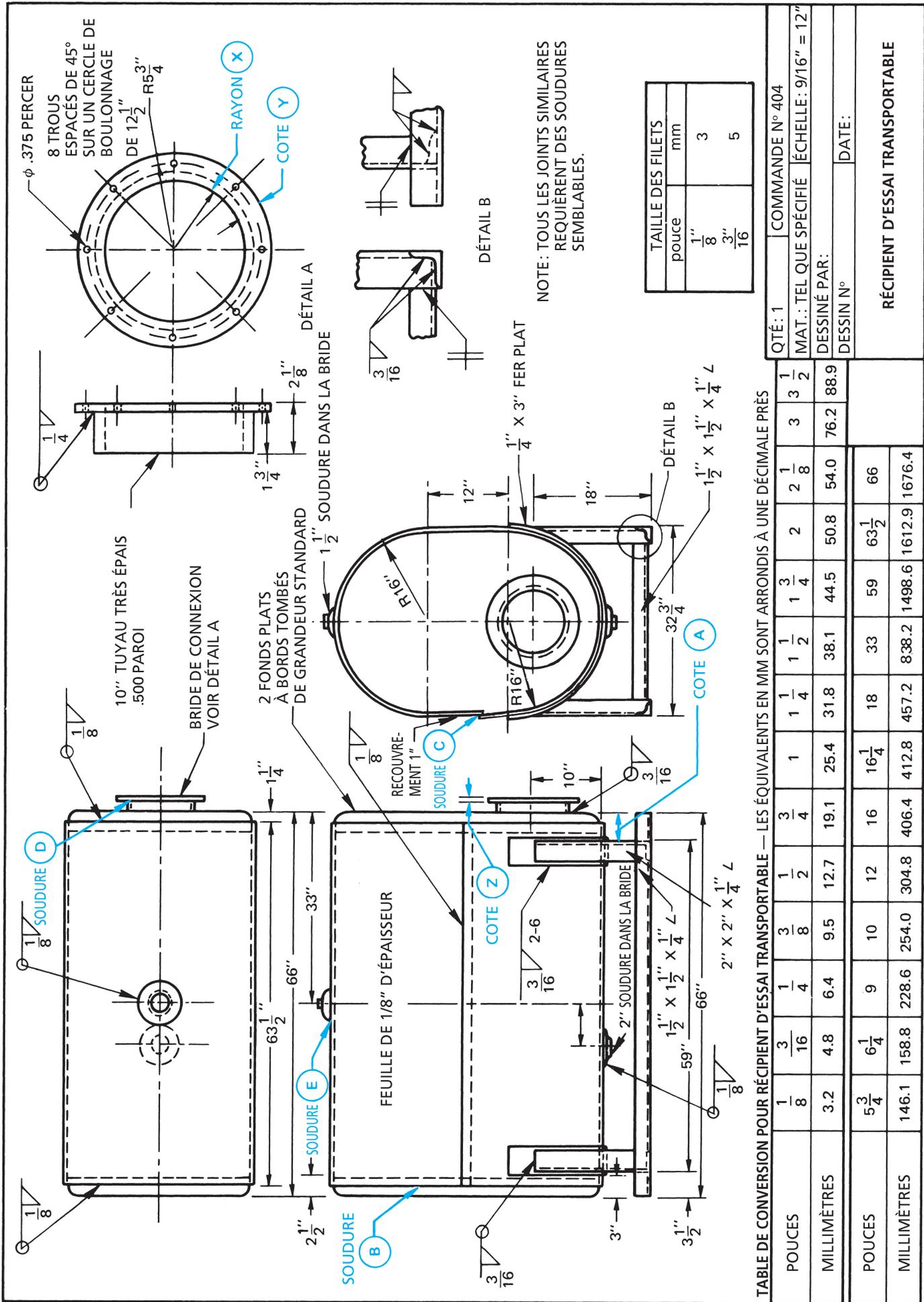


TABLE DE CONVERSION POUR RÉCIPENT D'ESSAI TRANSPORTABLE — LES ÉQUIVALENTS EN MM SONT ARRONDIS À UNE DÉCIMALE PRÈS

POUCHES	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/8	3	3 1/2
MILLIMÈTRES	3.2	4.8	6.4	9.5	12.7	19.1	25.4	31.8	38.1	44.5	50.8	54.0	76.2	88.9
POUCHES	5 3/4	6 1/4	9	10	12	16	16 1/4	18	33	59	63 1/2	66		
MILLIMÈTRES	146.1	158.8	228.6	254.0	304.8	406.4	412.8	457.2	838.2	1498.6	1612.9	1676.4		

NOTE DE L'ÉDITEUR: SUIVRE LES DIMENSIONS INDIQUÉES SEULEMENT. NE PAS METTRE À L'ÉCHELLE.

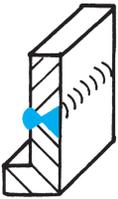
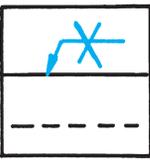
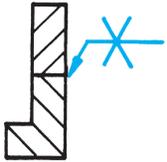
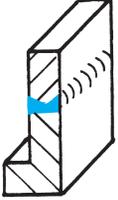
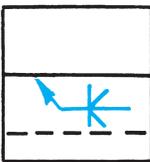
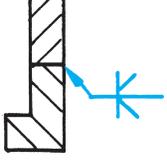
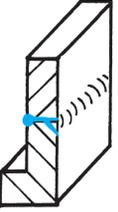
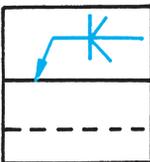
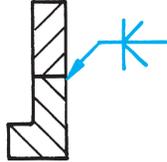
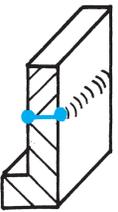
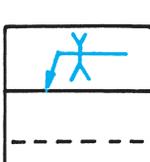
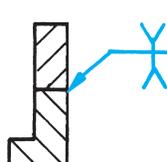
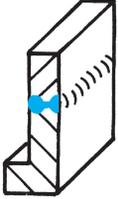
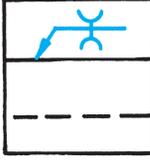
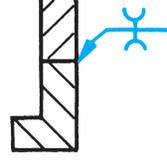
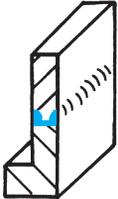
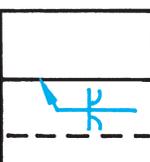
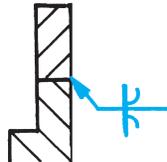
N°	Désignation du symbole	Illustration	Symbolisation	
			et	ou
5	Soudure en V double  (soudure en X)			
6	Soudure en demi-V double  (soudure en K)			
7	Soudure en V double 			
8	Soudure en demi-Y double 			
9	Soudure en U double 			
10	Soudure en demi-U double 			

TABLEAU 26.6 ■ Exemples de combinaisons de symboles élémentaires (suite).