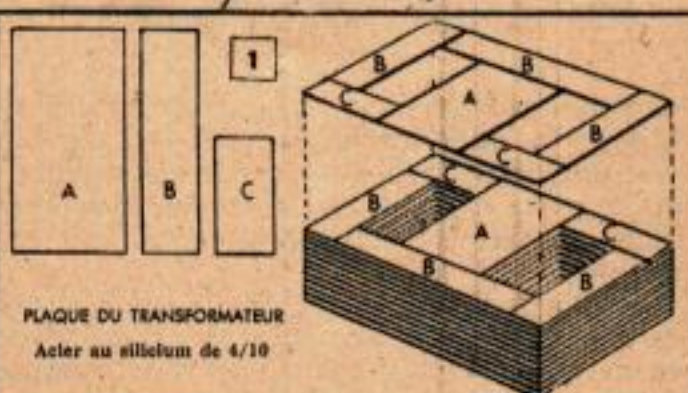


## Construisez vous-même votre Soudeuse à Arc

### 1<sup>re</sup> PARTIE

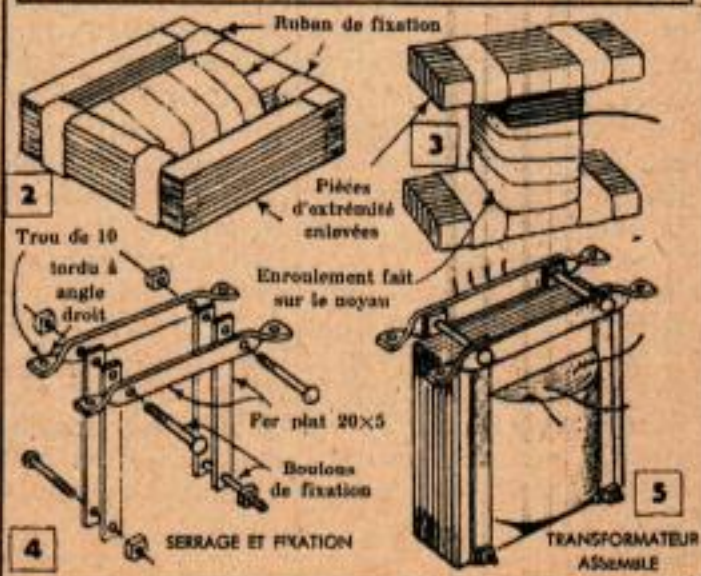
**E**N rebobinant un vieux transformateur rebuté ou grillé et en l'installant dans un carter monté sur un chariot à 2 roues, cette soudeuse à arc représentée dans la photo supérieure droite, a été entièrement construite avec des outils à main pour moins de 7.000 francs français. Elle utilise des électrodes métalliques pour arc, depuis les plus petites, jusqu'à celles de 5 mm. de diamètre. Elle peut servir avec un arc à double charbon pour le brasage, la soudure à l'argent et les soudures légères, pour chauffer localement, pour faire du pliage, pour forger ou traiter à la chaleur les pièces métalliques. En plus des soudures, l'arc métallique peut servir à couper les métaux, à percer des trous quand on fait de la construction avec boulons.

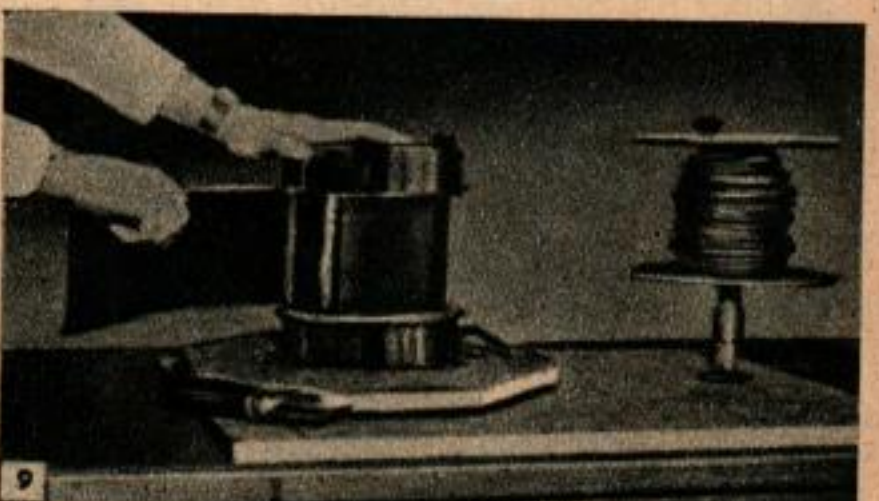
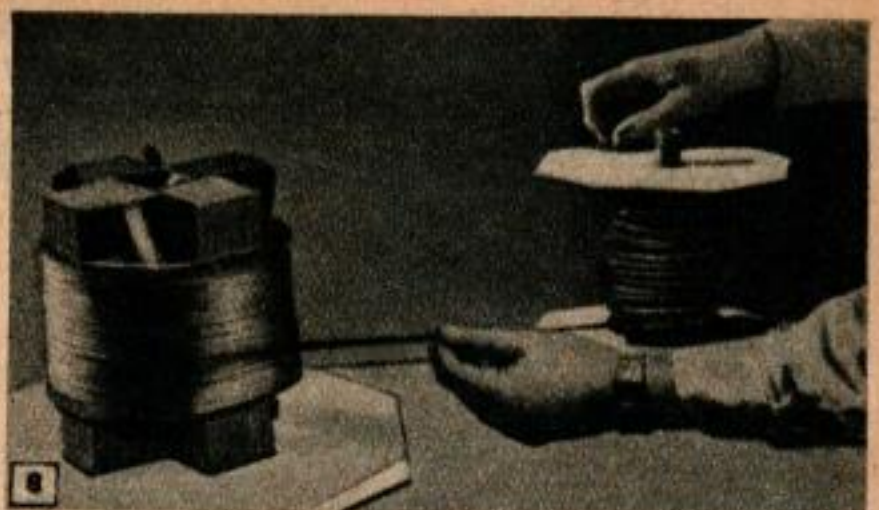
Le choix du transformateur à rebobiner est basé sur la puissance de sortie désirée et le courant normal dont on veut disposer. Lorsque le courant désiré à la sortie pour la soudure est d'environ 150 ampères, le transformateur doit peser au moins 35 kg sans compter son noyau de fonte ou son pot. Une soudeuse ayant un tel courant à la sortie permettra de faire



PLAQUE DU TRANSFORMATEUR  
Acier au silicium de 4/10

TABLE I	TOILES	Soudeuse 100 amp.			Soudeuse 200 amp.		
		Hauteur de l'emplément en mm.	Dimensions		Hauteur de l'emplément en mm.	Dimensions	
			Larg. en mm.	Long. en mm.		Larg. en mm.	Long. en mm.
Courant	A	90	90	180	100	100	200
50—80 p/sec.	B	270	48	180	300	80	200
	C	180	45	90	200	50	100
Courant	A	100	100	200	120	120	240
28—40 p/sec.	B	300	80	200	380	80	240
	C	200	80	100	240	80	120





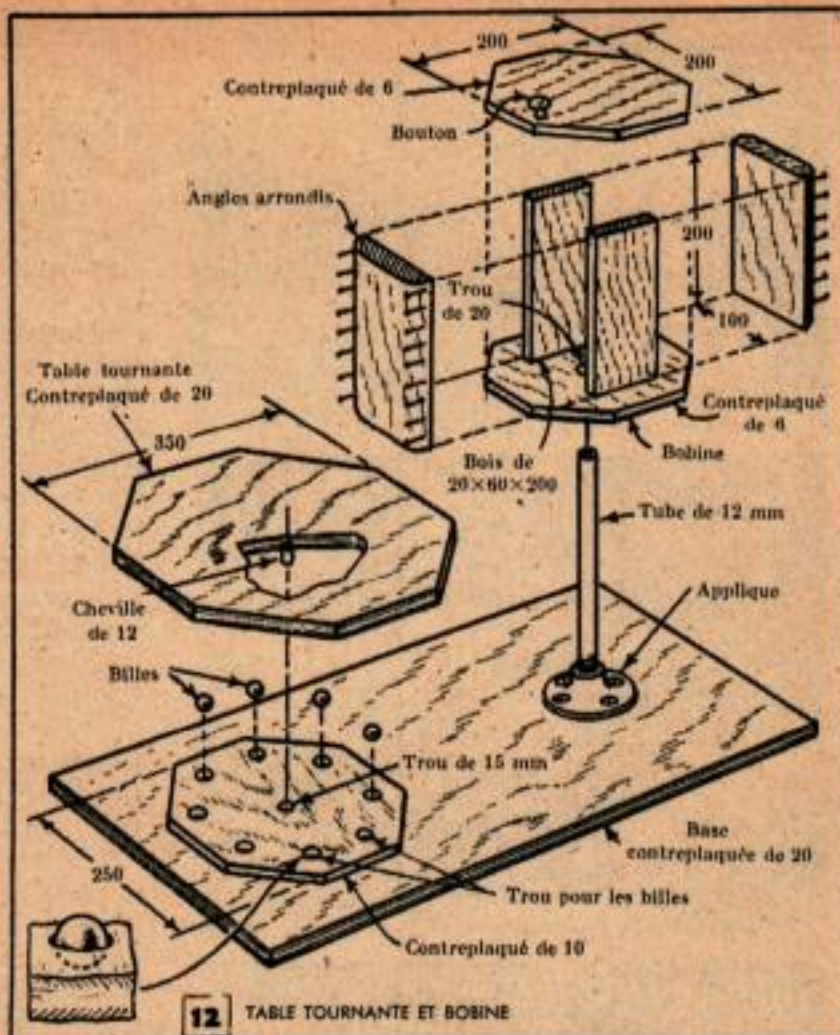
dans la ferme ou dans un petit atelier presque n'importe quel travail et peut-être branché sur une ligne 220 volts avec au maximum 30 ampères de charge. La plupart des lignes d'ateliers ou de fermes remplissent ces conditions.

Vérifiez cependant, auprès de votre électricien local ou de votre compagnie d'électricité, la charge maximum qui peut être imposée, en service courant, à la ligne. Des transformateurs sur poteaux, de 2 à 5 kva sont tout indiqués pour faire des soudeuses d'environ 150 ampères avec 35 à 40 v à la sortie. Une soudeuse plus petite, faite en rebobinant un transformateur industriel léger ou un transformateur à rayons X, donne un ampérage suffisant pour la plupart des travaux de soudure de votre atelier familial et peut fonctionner sur 110 volts avec moins de 30 ampères. Pour des soudeuses légères, le transformateur seul doit peser au moins 25 kg. Les transformateurs sur poteaux et les transfos à rayons X, convenant pour un rebobinage, sont généralement du type à coquille. En achetant un transformateur à pot, ne prenez que le transformateur seul, car le pot qui l'abrite ne vous servira pas. Généralement le transformateur peut-être retiré du pot en enlevant 4 ou 6 boulons.

Si on ne peut trouver un transformateur courant qui soit rebuté, vous pouvez en construire un avec des tôles normales de transformateur de 3 à 4/10. Celles-ci sont taillées aux dimensions dans chaque sens, données par la table 1, fig. 1, puis elles sont empilées de façon à se recouvrir l'une l'autre de la façon indiquée. Les piles de lames centrales et

extérieures sont fortement serrées ensemble avec un ruban (fig. 2), puis les extrémités sont retirées. Les enroulements sont faits directement sur le noyau (fig. 3) en utilisant des fils de même dimension et en opérant comme il sera dit plus loin pour rebobiner un transformateur. Les tôles d'extrémité sont ensuite replacées; puis les barres de serrage et les supports (fig. 4) sont boulonnés sur le noyau pour le comprimer et le maintenir. La figure 5 montre le transformateur terminé.

Le démontage d'un transformateur courant se fait d'abord en enlevant le chapeau de porcelaine qui sert à répartir les sorties. On retire ensuite les barres de serrage qui tiennent le noyau (fig. 6). Ces barres sont généralement boulonnées sur un support de feutre. Les enroulements d'un transformateur courant qui abaisse à 220 ou 110 volts, une tension de ligne de 1 500 volts a, en général, la moitié du secondaire bobiné directement sur le noyau en deux ou plusieurs couches. Ces couches sont recouvertes d'un produit isolant incombustible sur lequel est bobiné le primaire. Celui-ci est recouvert d'une autre couche isolante et le restant du secondaire est bobiné par-dessus. Pour procéder au démontage du transformateur, retirer les 4 groupes de tôles extérieures. Elles sont collées ensemble avec un vernis isolant. Il peut être nécessaire de se servir d'un couteau et des pinces pour les séparer comme le montre la figure 7. Sur certains transformateurs, les tôles sont en forme de L avec les branches courtes alternant d'un côté et d'autre. Empiler les tôles en tas, dans l'ordre dans lequel elles ont été retirées et les



numéroter suivant le côté du transformateur où elles ont été prises.

Continuer à enlever les tôles des 3 autres côtés, en empilant chaque groupe et en les numérotant séparément après avoir retiré les tôles extérieures, il restera le noyau sur lequel sont bobinés les enroulements. En utilisant une tablette tournante et une bobine dont la construction est détaillée sur la figure 12, retirer d'abord l'isolant extérieur du premier enroulement et le secondaire. Fixer l'extrémité du fil sur la bobine et débobiner les enroulements soigneusement comme le montre la figure 8. Etant de plus petit diamètre, le primaire est débobiné de la même façon sur une autre bobine. L'enroulement intérieur qui est de même diamètre que le premier peut être enroulé sur la première bobine. Les couches épaisses de verre ou de mica isolant entre primaire et secondaire sont retirées comme le montre la figure 9 et mises de côté, pour être réutilisées. On n'enlève pas l'enrubannage autour du noyau.

Pour des soudeuses fournissant moins de 100 ampères, le secondaire doit être bobiné avec un fil d'au moins 4 mm. de diamètre et le primaire avec du fil d'au moins 16 à 20/10. Pour la soudeuse décrite, le secondaire doit être un fil d'au moins 6 mm. et le primaire un fil de 24 à 32/10. Le fil du transformateur original peut être réutilisé s'il est de taille plus petite à condition de le mettre en parallèle pour obtenir la section désirée. Cette mise en parallèle se fait en prenant un certain nombre de fils de plus petite dimension et en les réunissant électriquement pour obtenir une section équivalente à celle d'un fil de plus gros diamètre. La table 11, sous la

TABLE II - FILS EQUIVALENTS

Dimension du fil	Nombres de brins et dimensions des fils de remplacement			
	2 de 4 mm.	4 de 30/10	8 de 20/10	16 de 18/10
6 mm.	2 de 4 mm.	4 de 30/10	8 de 20/10	16 de 18/10
4 mm.	2 de 30/10	4 de 20/10	8 de 18/10	16 de 10/10
32/10	2 de 22/10	4 de 18/10	8 de 11/10	16 de 8/10
24/10	2 de 18/10	4 de 13/10	8 de 9/10	16 de 6/10
20/10	2 de 15/10	4 de 10/10	8 de 7/10	16 de 5/10
16/10	2 de 11/10	4 de 8/10	8 de 6/10	16 de 4/10



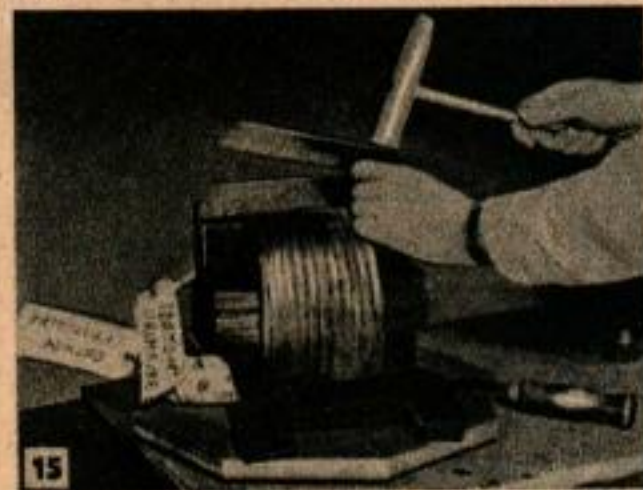


figure 12, donne les dimensions des fils équivalents pour déterminer le nombre de fils plus petits nécessaires pour faire un fil de taille désirée.

Les fils plus petits que 13/10 peuvent être mis en un seul toron en les tordant ensemble avec une foreuse à main. Les fils de plus grande dimension peuvent être mis en parallèle en les mettant côte à côte sur l'enroulement. La première partie du secondaire doit être bobiné autour du noyau en laissant sortir un fil de 15 cm de long au moins et en l'étiquetant « A-départ secondaire ». Bobiner alors le fil en un seul brin, soit plusieurs brins côte à côte, comme sur la figure 10. Dans la plupart des cas vous mettrez les 15 premiers tours en une seule couche. Entourez cette partie du secondaire de 2 couches de coton et laquez-la (fig. 11). Le coton doit être entièrement saturé. Bobiner ensuite 15 autres tours sur la première couche et étiquetez l'extrémité de cet enroulement « B 1 secondaire 30 tours ». Replacer ensuite une des couches isolantes sur ces tours du secondaire comme sur la figure 13. Bobiner une couche du primaire sur cet isolant, en sortant d'abord un fil et en l'étiquetant « primaire départ ». La figure 14 montre 5 brins du primaire du transfo d'origine tordus ensemble. Entourez cette couche d'une épaisseur de coton et de laque. Continuer avec le bobinage primaire en isolant chaque couche d'une épaisseur de coton et de laque. Faire des prises à 110 tours, 165 tours et la sortie finale à 220 tours. Etiqueter ces prises « 1 primaire, 110 tours » « 2 primaire, 165 tours », « 3 primaire, 220 tours ». Après cela replacer l'autre couche d'isolant et commencer la deuxième partie du secondaire. Etiqueter le départ de ce secondaire « B 1 départ, 3<sup>e</sup> couche, secondaire » et après 15 tours, faire une prise étiquetée « C 2 3<sup>e</sup> couche secondaire 15 tours ». Isoler avec 2 couches de coton et laquer. Continuer la 3<sup>e</sup> couche du secondaire en faisant une prise après 5 tours et en étiquetant « 3 secondaire, 5 tours ». Faire 5 tours de plus une prise et étiqueter « 4 secondaire, 10 tours » faire encore 5 tours de plus soit 15 tours au total et étiqueter la sortie finale « 5 secondaire, 15 tours ». Après cela replacer les tôles comme sur la figure 15. Replacer finalement les barres de jonction, les supports en utilisant des pinces à serrer comme sur la figure 16 pour maintenir les tôles comprimées jusqu'à ce que les dispositifs de tenue soient en place.

De longs fils de connexion sont soudés aux sorties (fig. 17). Prendre soin de faire de bons joints. Les gros fils devront être entourés et enveloppés de fil fin avant soudage. Le fil secondaire marqué « B 1 secondaire, 30 tours », peut être relié avec « B 1 départ, 3<sup>e</sup> couche secondaire » et un fil commun en série. Les fils de connexion doivent avoir environ 60 cm de long. Ces fils peuvent être isolés en les enveloppant et les laquant ou en glissant des morceaux de souplisso isolant par-dessus. S'il est nécessaire de retirer les étiquettes d'identification quand on soude les raccords, il faut les replacer immédiatement pour éviter toute confusion plus tard.

(A suivre)