



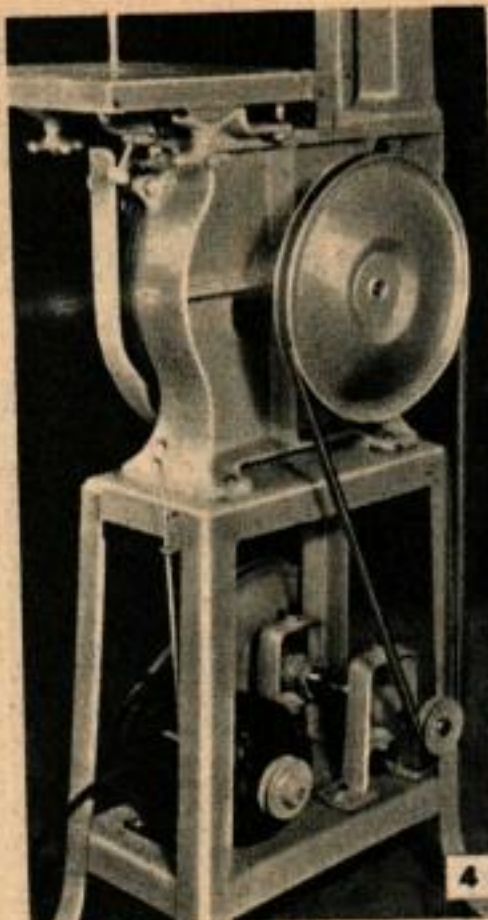
ON vend maintenant des scies à métaux sous forme de scies à ruban en différentes tailles, afin de mettre cet outil à la portée des amateurs et des petits mécaniciens. On se sert facilement des scies à ruban pour découper le métal ou le débiter en grandes longueurs. Toute scie à bois ayant une poulie de 25 cm environ, suffit pour faire du sciage de métaux. Naturellement, les petites machines sont bonnes principalement pour les petits travaux. Le trait de scie est net et lisse sans rayures et il se fait incomparablement plus vite qu'à la main.

Réduction de la vitesse. — Les vitesses courantes des scies à bois sont de l'ordre de 600 à 900 m/mn, certains modèles atteignent 1400 m/mn. Pour l'acier et les métaux durs, il faut s'en tenir à une valeur de 60 m/mn environ. Sinon, on échauffe la lame exagérément et elle scie mal. La figure 1 montre l'utilisation d'un renvoi de tour pour faire marcher la scie. La figure 2 donne quelques chiffres sur les diamètres de poulies et l'installation des courroies. La 2^e démultiplication est faite au moyen d'une poulie de 50 mm placée en bout d'arbre du cône de poulies inférieur du tour; cette poulie actionne à son tour une poulie de 215 mm montée en bout d'arbre du moteur de la scie à ruban (moteur qui n'est utilisé que pour scier le bois). La 3^e démultiplication est faite au moyen d'une poulie de 70 mm entraînant une poulie de 200 mm montée sur la scie elle-même. On obtient ainsi une vitesse de scie d'environ 50 tr/mn. Dans cette installation, le moteur du tour entraîne le tout. La figure 3 donne un autre système avec lequel la poulie de la scie tourne à raison de 57 tr/mn environ. Dans les 2 modèles de démultiplication, on utilise le tour comme moteur. La table 2 montre que la vitesse de 50 tr/mn (montage de la fig. 2) donne la vitesse désirée de 60 m/mn à la lame de scie, le diamètre des poulies porte-scie étant de 350 mm. Bien



SCIAGE du METAL par SCIE à RUBAN

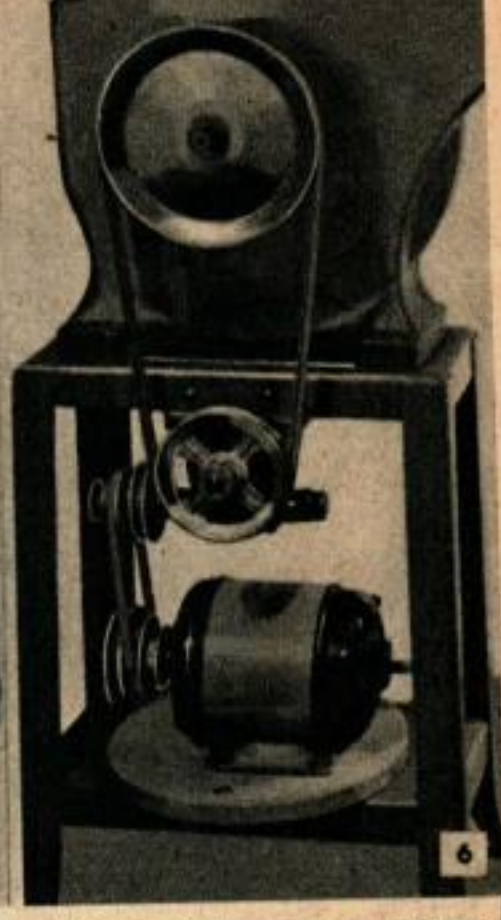




Un renvoi constitue un montage réducteur convenable. La combinaison de poulies la plus courante est 50 et 250 mm puis 50 et 300 mm. Ceci donne environ 60 tr/mn. soit 67 m/mn pour une poulie de scie de 350 mm.



Le réducteur ci-dessus donne 4 vitesses: 37,5; 53; 75 et 100 m/mn, la prise directe donne 660 m/mn. Les scies à réducteur coûtent un peu plus cher que les scies à une seule vitesse.



Réducteur très commode et facile à faire soi-même. On utilise un réducteur à vis sans fin de rapport 33, les cônes à 4 poulies permettent des vitesses de 20, 33, 45 et 75 m/mn. La prise directe, utilisée dans le travail du bois, est obtenue en faisant pivoter le socle du moteur autour d'un axe central vertical.

que cela ne soit pas représenté sur les croquis, la disposition de la figure 3 suppose que la scie est boulonnée sur le plancher de l'atelier ou sur une planche convenable, ceci évite les déplacements et assure l'obtention des meilleurs résultats. Ceci n'est pas nécessaire avec la disposition de la figure 2. Les figures 4, 5 et 6 donnent des exemples de systèmes de réduction différents. La figure 5 est le réducteur fourni normalement par une maison américaine bien connue, spécialisée dans les scies à rubans pour métaux. Les figures 4 et 6 donnent des exemples de réducteurs construits par l'utilisateur lui-même au moyen de pièces mécaniques courantes.

Lames de scies à métaux. — Choisir la lame selon les indications de la table 1. Les indications de cette table ne sont que pour fixer les idées, elles ne donnent pas tous les renseignements fournis par les fabricants de lames. Une seule lame ayant un pas de 18 dents par pouce (soit, 1,4 mm) et dont une dent sur 3 n'a pas de voie afin de bien dégager les copeaux, permet de faire une grande variété de travaux. Le facteur déterminant dans le travail à la scie est le rapport entre l'épaisseur sciée et le pas de la scie. Il faut qu'il y ait toujours au moins 2 dents en contact avec le métal, sinon on risque des ruptures de lames. Si l'on doit travailler à une vitesse plus grande,

utiliser le plus grand pas possible et la largeur maximum de lame. Pour la finition utiliser une vitesse plus petite, un pas moyen ou petit. Pour les aciers et métaux durs, se servir de la denture normale. Pour le bois et les matières peu résistantes, y compris les métaux non ferreux, utiliser la denture à fond plat. La table 1 est accompagnée à gauche de croquis qui montrent les différences de forme de ces dentures. Pour les travaux d'amateur, on peut conseiller un équipement constitué par une lame de 5 ou 6 mm de large, de 6 dents au pouce (pas de 4 mm environ), denture à fond plat pour le travail du bois et des métaux mous et une lame de même largeur à dents ordinaires de pas 1,4 mm (18 dents par pouce), pour le travail de l'acier. Si possible, utiliser pour le bois et le métal, sur la même machine, des lames de même largeur et de même pas.

Sciage des tubes et des barres. — Un des emplois principaux de la scie à métaux est le travail des tubes et des barres rondes et carrées. Pour que les pièces ne tournent pas sur la table de la scie pendant l'opération, il faut un montage permettant un bridage sérieux. De telles installations peuvent se faire facilement en suivant les indications des figures 10, 11 et 12. Le bloc en V en bois dur de la figure 12 est le système le plus simple à établir, et, dans une certaine mesure, le meilleur pour le

TABLE I

CHOIX DU TYPE DE LAME
POUR LES DIFFÉRENTES SUBSTANCES A SCIER (1)

Matière	Pas de la denture en nombre de dents par pouce (25,4 mm) (voir fig. ci-contre) (2)				Vitesse de coupe en m/mn (3)			
	Épaisseur de la pièce en mm				Épaisseur de la pièce en mm			
	1,5	6	25	75	1,5	6	25	75
Aluminium	18A	10A	8A 4S	6A 4S	720	720	600	450
Amiante en feuilles	24D	14D	8D	4S	600	540	450	360
Antifriction ou plomb	14D	10D	8D 4S	6D 4S	720	720	540	450
Garnitures de freins	10D	10D	6D	4S	600	450	300	300
Laiton	18A	14A	10A	8A	720	600	450	360
Bronze	18D	14D	10D	8D	150	90	60	42
Bois dur ou comprimé en planches	10A	8B	6A 4S	6A 4S	900	720	720	729
Bois tendre en planches	10A	8A	6A 4S	6A 4S	900	900	720	720
Cuivre rouge	18A	14A	10A	8A	360	240	150	90
Ponte	18D	14D	10D	8D	60	48	30	22
Magnésium	14A 8S	10A 6S	10A 4S	8A 4S	900	720	720	720
Matières plastiques	18A	14A	8A	6A 4S	720	720	720	720
Papier	10A	10A	8A	6A 4S	450	300	300	300
Ébonite et caoutchouc	24A	18A	8A	6A 4S	900	720	720	720
Ardoise	24D	18D	14D	10D	90	60	48	30
Acier au carbone (doux)	24D	18D	10D	8D	75	60	54	42
Acier 1/2 dur	18D	14D	10D	8D	75	60	54	42
Acier moulé	24D	18D	10D	8D	54	42	36	30
Acier inoxydable	24D	18D	10D	8D	30	22	18	15
Tubes d'acier	32O	24O			54	42		
Bois en billes	14A	10A	8A 6S	6A 4S	900	900	900	720

(1) D'après les renseignements donnés par Doall et autres auteurs. (2) Sujet à de fortes variations. Le pas de 18 dents au pouce, avec une dent sur 3 sans voie est le type le plus courant pour les travaux généraux sur métaux. (3) Ces vitesses sont au voisinage du maximum. Une vitesse plus faible convient très bien pour la coupe, naturellement avec un débit moindre.

TABLE II

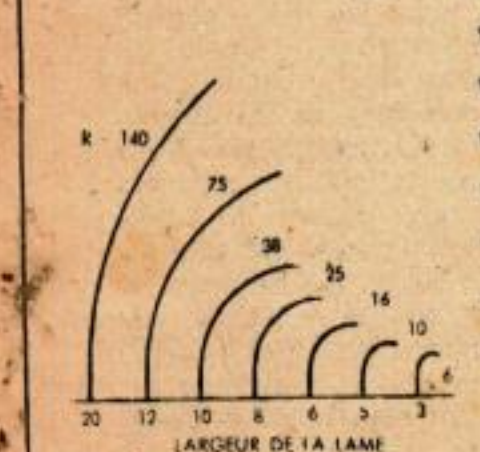
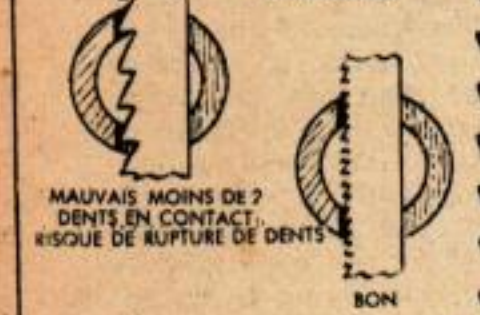
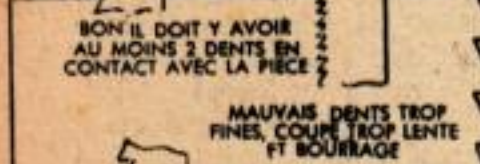
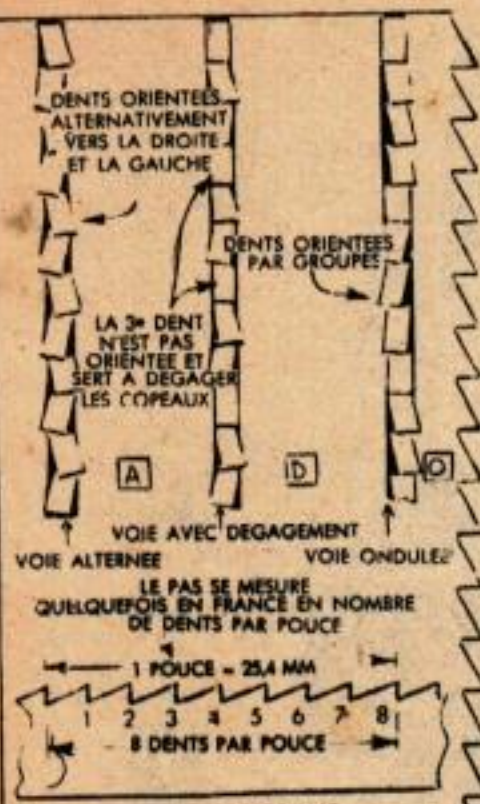
VITESSE DES LAMES EN FONCTION DE LA VITESSE DE ROTATION

Diamètre en mm de la poulie porte-acie	VITESSE en m/mn										
	30	36	42	48	54	60	75	90	120	170	220
	Vitesse de rotation en tr/mn										
225	42	51	59	68	76	85	108	127	170	1015	1270
250	38	46	54	61	69	76	95	115	152	920	1150
275	35	42	49	55	62	69	87	104	138	832	1040
300	32	38	45	51	57	64	80	95	128	764	955
325	29	35	41	47	53	59	73	88	118	706	883
350	27	33	38	44	49	54	68	82	108	695	819
375	25	31	36	41	46	51	64	78	102	611	764
400	24	29	33	38	43	48	60	72	96	573	716
450	21	26	30	34	38	42	53	64	84	510	637
500	19	23	27	31	34	38	43	57	76	459	574

Exemple d'utilisation des tables ci-dessus: Sciage d'un acier doux de 12 à 25 mm d'épaisseur.

Table 1: lame de pas 10 dents au pouce, une dent sur 3 sans voie, vitesse 84 m/mn.

Table 2: poulie de 350 mm tournant à 49 tr/mn donne 54 m/mn.



UTILISER LA PLUS FORTÉ LARGEUR DE LAME COMPATIBLE AVEC LE TRAVAIL



7 Une avance à vis économise les efforts lorsqu'il s'agit de scier une pièce épaisse.



8 Un poids assure une avance régulière.



9 Mettre un contreplaqué sous la pièce sciée afin d'éviter les bavures.

tigant pour les longues coupes dans des planches épaisses. Il existe des systèmes d'avance automatique, mais on peut en construire soi-même qui fonctionnent très bien. La figure 7 montre un exemple de système à vis qui convient aussi bien pour les coupes droites que pour les coupes circulaires. Le mors en forme de V est boulonné sur une languette de guidage passant dans la rainure, il peut tourner librement, ce qui permet de travailler à la main sur toutes les petites pièces qui sont facilement tenues à l'intérieur de la longueur de la branche utile du V. Dans ce montage, la pièce est coincée contre l'une des entailles pratiquées dans les branches du V. On serre le tout avec la vis. L'avance se donne en serrant la vis d'une façon régulière comme dans tous les travaux à la main sur

machines-outils. En calant le coin de la pièce contre les encoches successives du V, on peut parcourir des trajectoires bien régulières. Dans le croquis accompagnant la photo 7 on voit un système de fortune pour obtenir le même résultat. Un étrier en métal fondu est taraudé pour recevoir une vis de 10×150 sur laquelle on soude 2 oreilles pour faciliter le serrage à la main. On serre l'étrier sur le bord tombé de la table. Pour les petites pièces, ce système convient très bien, mais il est insuffisant pour les travaux plus importants, la pression requise étant trop grande.

travail courant. Le guidage se fait par une barre en bois ou en métal qui coulisse dans la rainure de la table de la scie. Pour les petites pièces, le montage de la figure 10 est avantageux, il utilise aussi une languette de guidage. Sur les tables qui n'ont pas de rainure centrale, utiliser un étau de machine-outil que l'on guide au moyen de chevrons (fig. 11). Ces derniers, non seulement guident l'étau, mais empêchent le tube de basculer sous l'action de la scie. Naturellement, il ne faut utiliser qu'un étau ayant les côtés parallèles bien usinés, sans aucune saillie.

Avance. — Pour couper des barres rondes, on opère à la volée, mais cela devient vite fa-

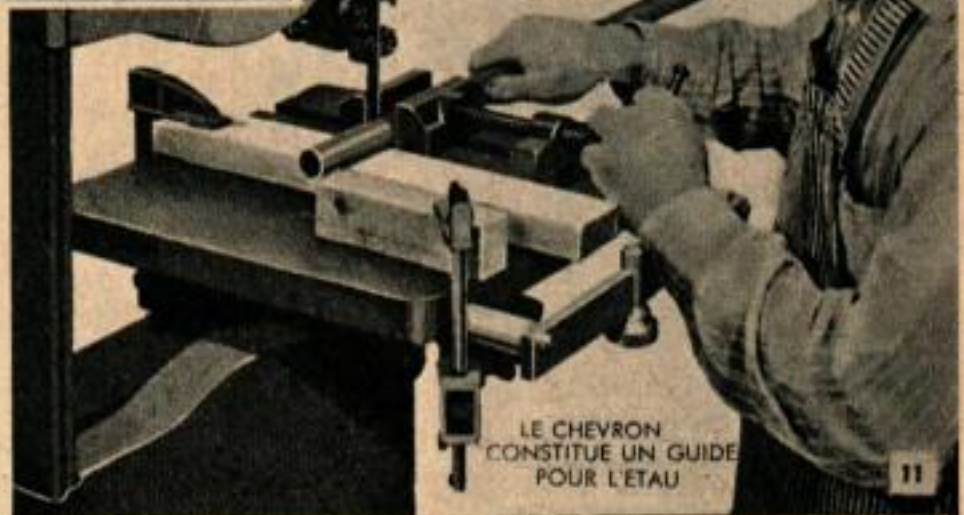
Il est probable que pour la plupart des travaux courants, le meilleur système



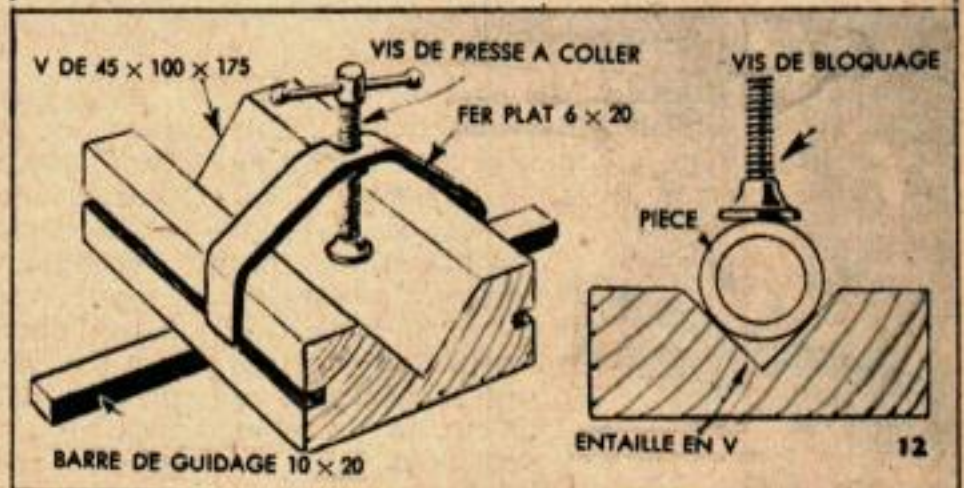
d'avance est constitué par un poids qui assure une poussée uniforme sur la pièce sciée. La figure 8 montre un exemple de ce genre de dispositif utilisé sur une petite machine. Un poids de 5 kg suffit pour scier 25 mm dans l'acier. Un poids de 7 à 12 kg est le maximum à utiliser sur les petites machines sous peine d'avoir une usure trop rapide des dents et des ruptures possibles des guides des lames. Comme on le voit sur la figure 8, le montage est des plus simples : une poulie est vissée sur l'angle de la table, un câble est attaché au support coulissant et soutient un poids. La pièce est fixée au support et on dispose des limiteurs de course formés de pièces de bois tenues par des presses, comme le montre la figure. Il suffit, une fois que tout est en place, de mettre la machine en marche et de ne plus s'occuper de rien.

Sciage des tôles. — Les tôles ne se coupent qu'en donnant de fortes bavures sur la face inférieure. On évite la formation de la majeure partie de ces bavures en mettant la tôle sur un contreplaqué (fig. 9). Utiliser une scie très fine de 24 à 32 dents au pouce. Lorsqu'on n'a que très peu de travail à faire sur de la tôle, pour éviter de démonter et de changer la lame, on peut utiliser une denture plus forte, mais il faut scier très lentement et en appuyant très peu la pièce contre la lame. La tôle se scie très bien à la scie sans dent, mais cela demande une très grande vitesse, donc une démultiplication spéciale, permettant d'obtenir au moins 900 m/mn. Les meilleurs résultats sont obtenus avec 1200 et 1500 m/mn, ce qui, pour une poulie de 350 mm, nécessite une vitesse de rotation de 1200 tr/mn. Les petites machines ne sont pas faites pour de telles vitesses. Si l'on veut en utiliser une, ne pas dépasser la vitesse de 900 m/mn.

Technique du sciage. — Toute personne ayant l'habitude de la scie à ruban pour scier le bois peut immédiatement scier le



Les tubes doivent être bien tenus pour ne pas tourner sous la lame.



métal, en se rappelant que la vitesse est plus faible et qu'il faut exercer sur la pièce une pression plus forte. Commencer la coupe avec une faible pression et très peu d'avance. Dès que la largeur de la lame est engagée, on peut augmenter la pression graduellement. Il est essentiel de conserver une pression uniforme, sinon la lame s'échauffe et se bourre de copeaux.

● Lors d'une réunion récente, un groupe d'ingénieurs techniciens de l'aviation firent la synthèse de leurs idées concernant l'avion de transport de 1955 : muni de moteurs à turbines, ou de turbines à réaction, transportant 50 passagers sur les lignes internationales et 58 sur les lignes locales; il aura un rayon d'action de 1.250 à 5.300 kilomètres, fera du 800 à l'heure, peut-être 875, à des altitudes de 12.000 mètres environ, et nécessitera des pistes d'atterrissage de 3 kilomètres de long.