



Fiche IPS : Instructions Permanentes de Sécurité	2
Principaux organes	3
➤ Les volants	4
➤ Table.....	4
➤ Guides-lames	4
➤ Protectors.....	5
L'outil.....	5
➤ Sa longueur.....	5
➤ Son épaisseur	5
➤ Sa largeur.....	6
➤ Sa denture.....	6
Réglage de l'outil	6
➤ Précautions particulières	7
➤ Consignes de sécurité lors du montage des outils	7
Usinages réalisables.....	8
➤ Le sciage de débit	8
➤ Le sciage au guide	8
➤ Le dédoubleage des pièces	8
➤ Le chantournement des pièces	8
➤ Le sciage en sifflet (coupe angulaire à plat)	8
➤ Les sciages angulaires.....	9
➤ Le sciage aux butées	9
➤ État de surface	9
➤ Anomalies lors du sciage	9
Travailler en sécurité.....	10
➤ Avant le travail.....	10
➤ Pendant le travail.....	11
➤ À l'issue du travail	11

Fiche IPS : Instructions Permanentes de Sécurité

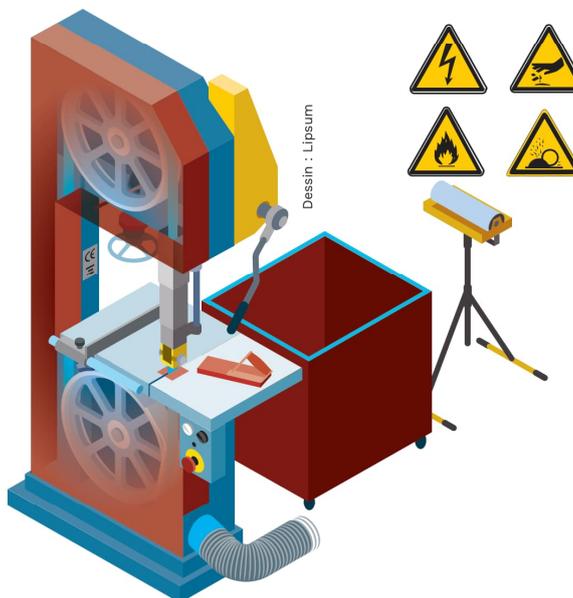
Scie à ruban

Les points clés pour travailler en sécurité

EPI



- Ne pas porter de bijoux ni de vêtements amples.
- Porter un masque FFP2 si l'aspiration à la source est insuffisante.
- Utiliser des gants adaptés à l'activité.



Avant l'usage

- Vérifiez que tous les carters sont en place et que l'aspiration fonctionne correctement.
- Réglez correctement l'outil.
- Vérifiez qu'aucune chute n'encombre la table ou la lame.
- Vérifiez le bon état général de l'outil (affûtage, fixation).
- Enlevez toutes les pièces étrangères (clous, agrafes...).
- Descendez le protecteur au plus bas.
- Assurez-vous qu'aucune personne ne se trouve à proximité.

Une fois la machine allumée, laissez la lame atteindre sa vitesse de coupe.

Utilisez un aspirateur de classe M, pas de balai ni de soufflette.



Pendant l'usage

- Ne forcez jamais sur la lame ; laissez-la reprendre son élan si nécessaire.
- Ne décollez pas la pièce de la table.
- Gardez les mains distantes des bords et des extrémités de la pièce ; utilisez un poussoir si nécessaire.
- Ne tordez pas la lame ; usinez de façon rectiligne.

En cas de dysfonctionnement de la machine, coupez immédiatement le contact et prévenez la personne chargée de la maintenance.

Après l'usage (mise hors tension)

- Coupez correctement le contact.
- Ne vous approchez pas de la lame tant que celle-ci est encore entraînée par son inertie.
- Nettoyez la machine et libérez l'espace de travail.

Personne chargée de la maintenance

Personne(s) autorisée(s) à utiliser la machine

Personne chargée de la sécurité

EN CAS D'URGENCE
téléphonez au :



18 **112** **15**

Pompiers Centre d'appels secours Samu

La fonction globale de la scie à ruban est de **diviser la matière**. C'est une machine-outil qui permet essentiellement de réaliser les opérations de **déclignage et de chantournage**. On utilise cette machine pour usiner principalement les bois massifs mais on pourra aussi usiner certains dérivés du bois lorsque ceux-ci doivent être chantournés.

Principaux organes

Figure 1 : La scie à ruban Chambon 700

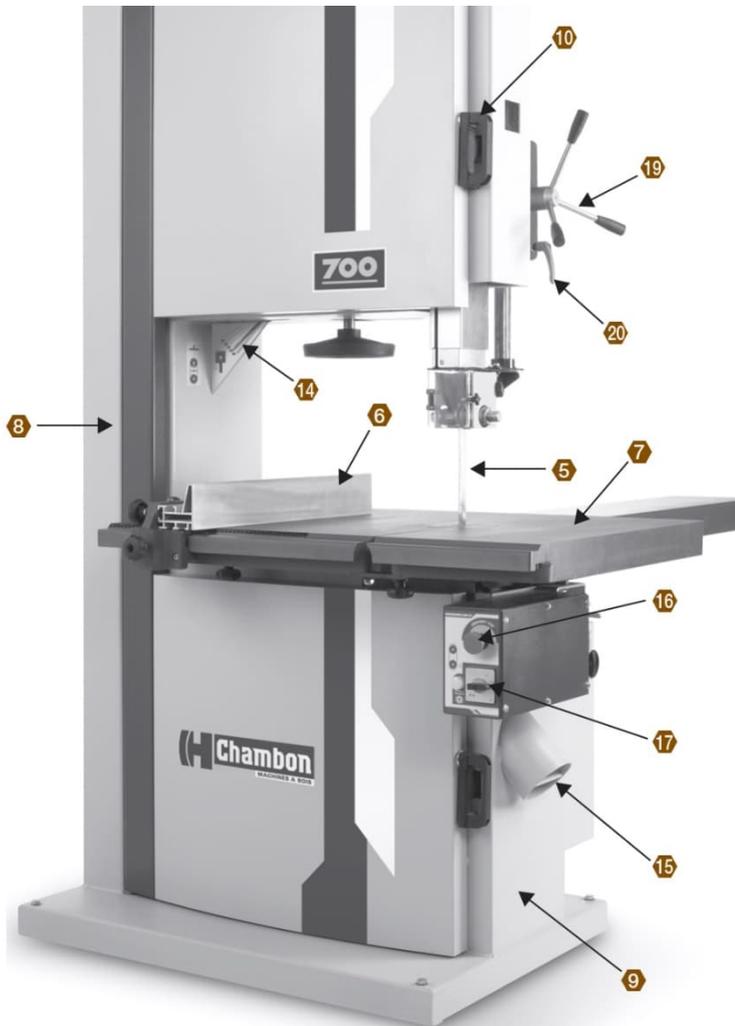


Figure 2: Les organes de la scie à ruban

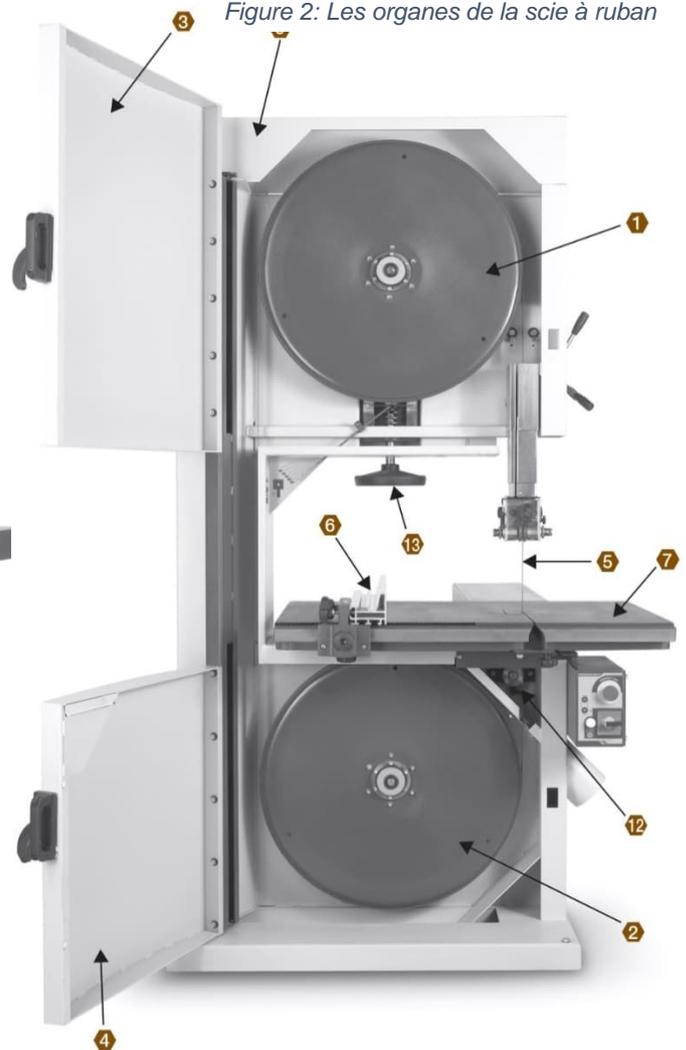
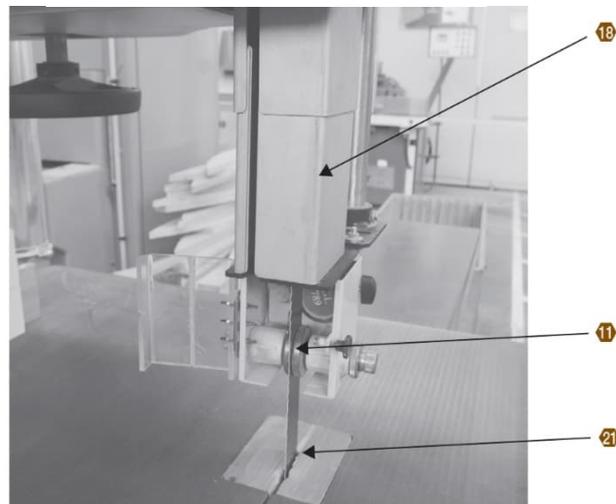


Figure 3: Les organes de la scie à ruban



Repère	Désignation	Repère	Désignation
1	Volant supérieur	12	Guide-lame inférieur
2	Volant inférieur	13	Réglage de la tension de la lame
3	Carter supérieur	14	Affichage de la tension de la lame
4	Carter inférieur	15	Buse de captage des copeaux
5	Lame de scie	16	Bouton d'arrêt d'urgence
6	Guide parallèle	17	Bouton marche/arrêt
7	Table	18	Protecteur de lame coulissant
8	Col-de-cygne	19	Réglage du protecteur et de la hauteur du guide-lame supérieur
9	Bâti	20	Verrouillage du protecteur et de la hauteur du guide-lame supérieur
10	Verrouillage du carter supérieur	21	Bloc de table (remplaçable)
11	Guide-lame supérieur		Réglage et verrouillage de la position de la lame sur le volant

➤ Les volants

Les volants, équilibrés dynamiquement (vibrations), doivent en principe être situés sur le même plan vertical. Ils sont de préférence en voile plein (sécurité), munis de garnitures en caoutchouc vulcanisé pour éviter le bruit et le matage de voie des lames à ruban étroits. Le diamètre des volants est généralement compris entre 600 à 1 000 mm selon leur usage (petit ou gros débit, scie à ruban dédiée au chantournement).

▪ Volant inférieur

En principe lourd pour éviter les à-coups sur la lame, il reçoit son mouvement du moteur par le biais de la courroie. Il est nettoyé à l'aide de brosses fixées au bâti qui éliminent les sciures entre les lames et le volant.

▪ Volant supérieur

En principe léger pour ne pas fatiguer les lames qui l'entraînent (surtout les lames étroites), ce volant est monté sur un chariot à réglage vertical qui permet de régler la tension de la lame. Le chariot est muni d'un réglage d'inclinaison, sur le plan vertical, permettant de régler la position des lames sur le volant. Un contrôle visuel de cette inclinaison peut exister.

➤ Table

Généralement en fonte nervurée ou en acier pour obtenir une planéité parfaite. Cette table peut être inclinable sur certains modèles. Elle est munie d'une « saignée » pour le passage des lames, d'une « lumière » garnie d'une pièce de sécurité en bois (bloc de table), dans laquelle on glisse sans jeu le ruban.

➤ Guides-lames

Ils sont de diverses conceptions, mais leur but est de maintenir la lame latéralement et à l'arrière, sans jeu et au plus près du bois usiné. Le guidage de la partie travaillante est composé d'un guide-lame supérieur (au-dessus de la table) et de guides-lames inférieurs (sous la table).

▪ Le guide supérieur

Il est muni d'une butée arrière réglable en profondeur selon la largeur de la lame, afin de répondre à la pression du bois sur la lame, et de butées latérales. Il est monté sur des coulisses qui permettent des réglages – vertical et avant-arrière – faciles.

▪ Les guides inférieurs

Ils doivent se trouver au plus près du dessous de la table, et jouer le même rôle que le guide supérieur. La partie montante de la lame, contre le bâti, est engagée dans une pièce de bois qui évite le flottement de la lame.

➤ Protecteurs

Toutes les machines récentes sont entièrement carénées par un carter métallique qui s'ouvre comme une porte. Ce carter facilite l'aspiration et permet d'assurer une protection contre la casse des lames.

La **lame**, dans sa partie travaillante, est protégée **par un protecteur de lame coulissant** permettant de s'adapter à l'épaisseur de la pièce de bois. Ce protecteur est équipé du guide-lame supérieur.

Tous ces dispositifs de sécurité doivent pouvoir s'éclipser rapidement pour le changement et le réglage de tension de la lame.

L'outil

On l'appelle communément « ruban ». Il s'agit d'un ruban d'acier qui est denté, avoyé, et affûté. Le ruban est caractérisé par les caractéristiques suivantes.

brasé,

➤ Sa longueur

La longueur du ruban se détermine en fonction du diamètre des volants et de l'entraxe maximal entre ces deux volants.

Une fois que ces données sont connues, on applique la formule suivante :

$$L = \pi \times D + 2 \times h - 20 \text{ (en mm)}$$

Exemple : Rechercher la longueur d'une lame à l'aide des données suivantes :

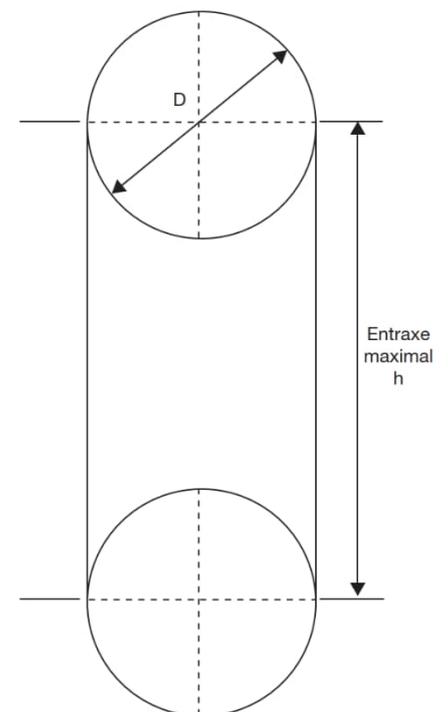
- » Diamètre des volants = **700** mm
- » Entraxe maximal entre les volants : **1 100** mm

$$L = \pi D + 2 h - 20$$

$$L = (\pi \times 700) + (2 \times 1\,100) - 20$$

$$L = 4\,379 \text{ mm}$$

Figure 4



➤ Son épaisseur

L'épaisseur du ruban se détermine en fonction du diamètre des volants et vaut **1/1 000e du diamètre**.

Exemple : Pour un diamètre de volant de 700 mm, l'épaisseur de la lame sera :

$$\text{Épaisseur ruban} = 700/1\,000 = 0,7 \text{ mm.}$$

➤ Sa largeur

La largeur du ruban hors dents se détermine en fonction de l'usinage à réaliser :

- » **10 à 20 mm** pour le sciage curviligne (ou chantournage)
- » **25 à 50 mm** pour le sciage rectiligne

➤ Sa denture

Le choix du pas de la denture se détermine en fonction du type de sciage :

- » **6 à 10 mm** pour le sciage de finition et le chantournage
- » **10 à 16 mm** pour le sciage de pièces jusqu'à 40 mm d'épaisseur
- » **20 à 30 mm** pour le sciage de pièces supérieures à 40 mm d'épaisseur

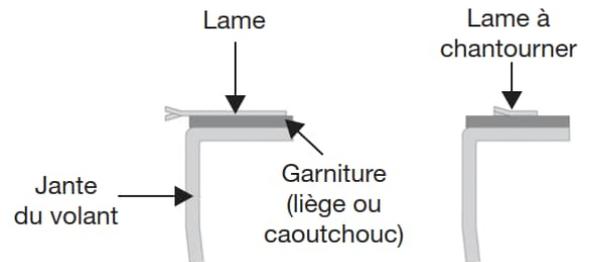


Figure 5: Position des lames larges (sciage rectiligne) et étroites (sciage curviligne)

Réglage de l'outil

Pour régler méthodiquement le ruban sur la scie, on peut suivre la procédure suivante :

① Choisir le ruban à utiliser en fonction du travail à réaliser.

② Monter le ruban sur les volants et positionner celui-ci en fonction de sa largeur.

Nota : Les dents des rubans larges se placent à l'extérieur et les lames à chantourner sont positionnées au milieu.

③ Mettre en légère tension.

④ Régler les guides latéraux et les butées arrière.

Nota : On réglera la butée arrière à 2 mm du dos de la lame. L'écart entre la lame et les butées latérales sera de 1 mm au maximum.

⑤ Tourner le volant supérieur et régler l'inclinaison de façon que la lame reste bien en place.

Nota : En inclinant le haut du volant supérieur vers l'arrière ou vers l'avant, on fait respectivement rentrer ou sortir la lame, cela afin de maintenir le positionnement de la lame sur la jante des volants.

⑥ Finaliser le réglage de la tension de la lame.

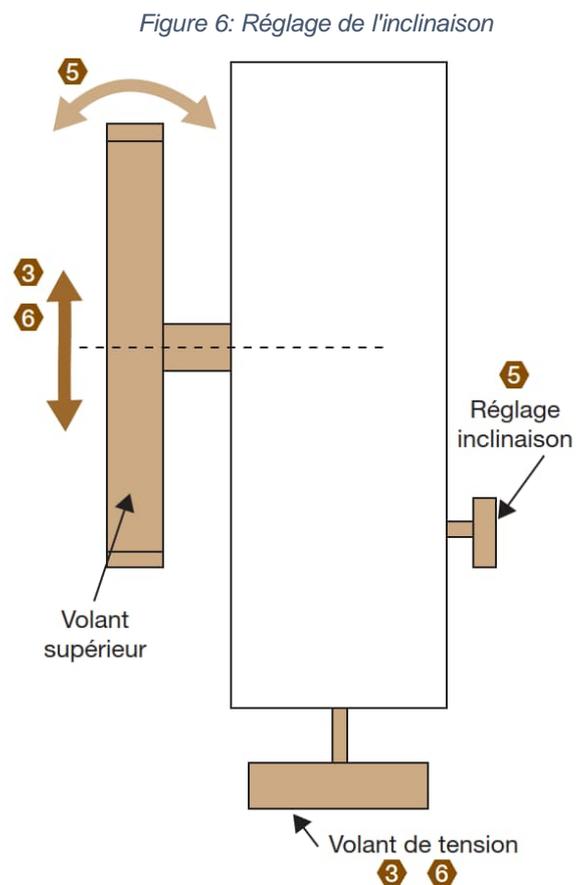


Figure 6: Réglage de l'inclinaison

La mise en tension de la lame est liée directement à sa largeur. La tension est visualisée par un indicateur affichant la valeur correspondant à la largeur de la lame. Le réglage de la tension permet de donner à la lame la raideur nécessaire et l'adhérence suffisante sur les volants.

Figure 8: largeur de la lame

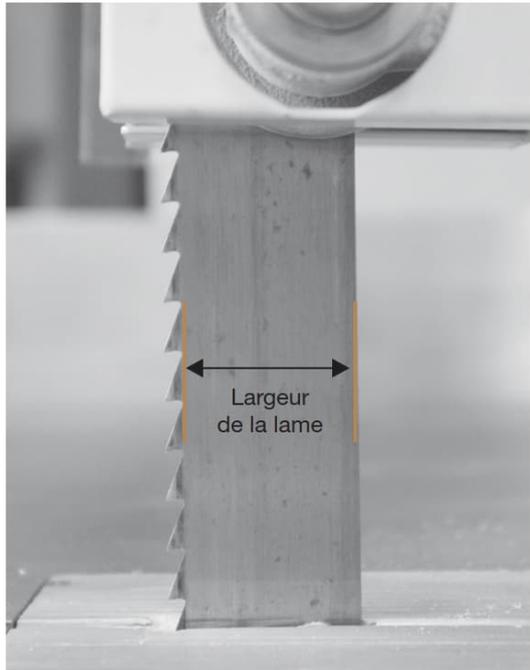
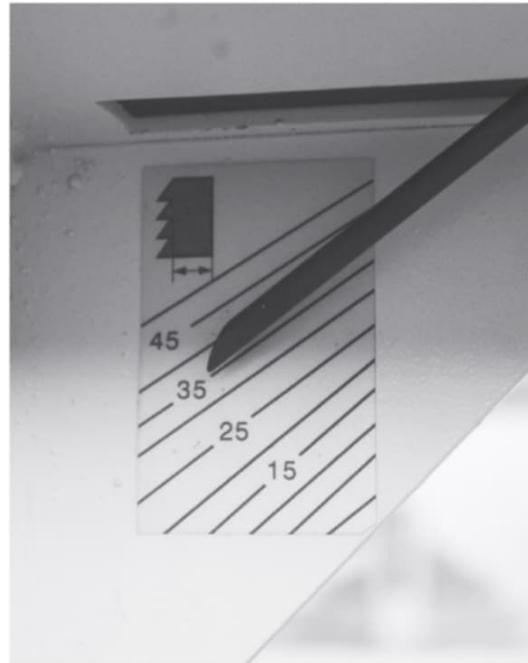


Figure 7: Indicateur de tension



⑦ Régler le protecteur de lame coulissant selon les épaisseurs à scier. Fermer le carter de protection.

⑧ Démarrer le moteur.

⑨ Parfaire le réglage de l'inclinaison pour que le dos de la lame soit à 1 mm des butées arrière.

➤ Précautions particulières

- » Détendre les lames au repos, notamment la nuit
- » Ne jamais ramener en arrière une pièce engagée, sans précautions (surtout en chantournement où la lame peut alors être sortie des volants)
- » Ne jamais toucher un ruban cassé ou sorti des volants avant l'arrêt complet de la machine (utilisation du frein). Une lame étroite casse parfois brusquement alors qu'une lame large travaille par saccades en avant, avant de casser (lame dite criquée, ayant une fissure).

➤ Consignes de sécurité lors du montage des outils

- » **S'assurer** que la machine est hors tension
- » **Vérifier** que les caractéristiques de la lame sont compatibles avec la machine
- » **S'assurer** que la lame est adaptée au type d'usinage
- » **Vérifier** que la tension correspond à la largeur du ruban
- » **Vérifier** que l'orientation de la lame correspond au sens de rotation
- » **Utiliser** des gants lors de la mise en place ou lors du démontage des outils.

Usinages réalisables

➤ Le sciage de débit

C'est le travail le plus courant qui permet de réaliser le débit de pièces composant un ouvrage. Cet usinage s'effectue suivant un tracé, droit ou courbe, effectué sur des planches de bois brut. Le tracé doit être suivi avec beaucoup de soin, de façon que le corroyage ultérieur des pièces puisse se réaliser en enlevant le minimum de matière.

➤ Le sciage au guide

Si l'on doit produire un grand nombre de pièces identiques, à faces rectilignes et parallèles, on utilise le guide parallèle contre lequel s'appuie le chant déjà dressé de la pièce à diviser. Le guide doit être parfaitement réglé et utilisé avec des rubans parfaitement affûtés et avoyés.

➤ Le dédoubleage des pièces

Le dédoubleage des pièces non corroyées s'effectue à l'aide de simples butés fixés sur la table de la machine. Cette opération s'appelle aussi « refendre la pièce ».

➤ Le chantournement des pièces

Des chantournements suivant des arcs de cercle peuvent être obtenus pour les pièces planes, soit à plat soit sur chant :

- » A la volée en suivant un tracé réalisé au préalable sur la pièce
- » En utilisant des plaques en formes, sur lesquelles on monte les pièces qui sont pivotantes sur un axe monté sur un support fixé sur la table de la machine. Pour les grands rayons, l'axe peut se situer en dehors de la table de la machine, il convient dans ce cas de fixer et de soutenir le support de façon que le montage ne soit pas en porte-à-faux
- » En utilisant un montage dit « plateau relevé », pour réaliser des portions d'hélices. C'est le cas par exemple des limons ou des rampes d'escalier.

Figure 9: Plaque de forme

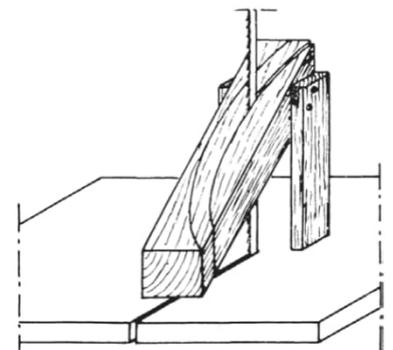
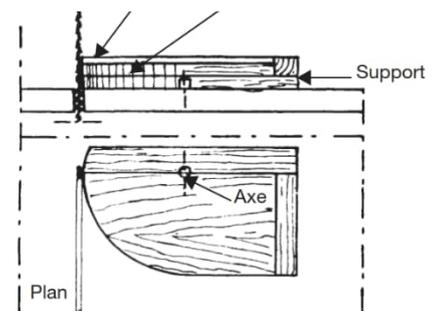


Figure 10: Plateau relevé

➤ Le sciage en sifflet (coupe angulaire à plat)

Il est obtenu au guide, à l'aide d'un montage d'angle. La pièce doit être maintenue correctement dans le montage et calée au moyen d'une entaille ou d'un autre moyen.

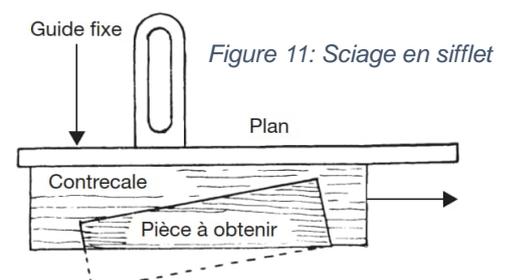


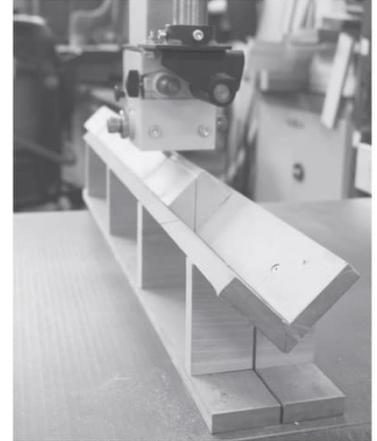
Figure 11: Sciage en sifflet

➤ Les sciages angulaires

Les sciages devant respecter une inclinaison (angle) peuvent être réalisés :

- » En inclinant la table et en utilisant un guide parallèle sur lequel s'appuie le chant de la pièce
- » En utilisant un montage d'usinage dans lequel la pièce est conduite.

Figure 12: Sciage angulaire à l'aide d'un montage d'usinage



➤ Le sciage aux butées

Les butées latérales ou longitudinales sont constituées de pièces de bois fixées sur la table, à l'aide de serre-joints, selon les arrêts à obtenir. On exécute de cette façon des coupes de longueur, des encoches et entailles diverses.

➤ État de surface

Pour tous les usinages, l'état de surface du sciage est souvent marqué de striures créées par les dents de la lame. Il est obligatoire de reprendre cette surface par d'autres machines (dégauchisseuse, raboteuse, toupie, etc.).

➤ Anomalies lors du sciage

Lors du sciage, certaines anomalies peuvent apparaître. Nous donnons, dans le tableau ci-dessous, les causes possibles de certaines de ces anomalies lors du sciage.

Anomalies	Causes
Déviaton par rapport au tracé	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvais avoyage (asymétrique) - Guide mal réglé - Mauvaise tension du ruban - Fatigue de la lame
Battement du ruban	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise position du ruban - Trop de soudures - Criques (fissures)
Bruit strident	<ul style="list-style-type: none"> - Guides-lames latéraux bloqués - Pression excessive du ruban contre le galet arrière - Denture émoussée
Vibration du ruban	<ul style="list-style-type: none"> - Tension insuffisante
Excès de poussière	<ul style="list-style-type: none"> - Aspiration insuffisante - Trop de bouches d'aspiration ouvertes
Ruban encrassé	<ul style="list-style-type: none"> - Brosses inefficaces - Nature du bois (excès de résine...) - Denture inadéquate

Travailler en sécurité

Sur la scie à ruban, les causes principales d'accidents sont :

- » Les contacts avec les parties en mouvement (volants et lame)
- » La rupture et la projection du ruban.

Les causes de rupture de la lame peuvent être dues à :

- » Des volants défectueux ou décalés
- » Une tension trop forte du ruban
- » Un ruban voilé
- » Une épaisseur de ruban inadaptée
- » Un mauvais affûtage ou désaffûtage du ruban
- » Des bandages usés ou abîmés
- » Une attaque trop rapide du bois.

Pour que l'opérateur travaille en toute sécurité, il lui faut s'assurer que les Instructions permanentes de sécurité (IPS) sont respectées avant, pendant, et à l'issue du travail.

➤ Avant le travail

- » **Éclairer** correctement le poste de travail.
- » **Aménager** le poste de travail de sorte à alimenter et évacuer les pièces en réduisant la manutention et les déplacements
- » **Tenir** les zones de stockage en dehors des zones de passage
- » **Prévoir** des servantes ou des rallonges de table pour les pièces longues
- » **Équiper** la machine d'une caisse à chutes
- » **Respecter** la fiche de sécurité machine. Elle permet de vérifier tous les points importants avant l'utilisation de la machine :
 - les dimensions minimales des pièces autorisées
 - l'environnement du poste de travail
 - la bonne aspiration des copeaux
 - le port correct des EPI (Équipements de protection individuelle)
 - le réglage optimal du protecteur de lame par rapport à l'épaisseur de la pièce
 - le positionnement et la mise en tension du ruban sur les volants
 - l'état du ruban (dents : affûtage, criques)
 - l'état du carter et des guides-lames
- » **Contrôler** les montages d'usinage employés
- » **Améliorer** le glissement des pièces, sur la table, à l'aide de la paraffine ou de tout autre produit ayant les mêmes propriétés.

➤ Pendant le travail

- » Mettre en fonction l'aspiration
- » Placer la face bombée de la pièce sur la table. Vérifier l'absence de corps étrangers, d'écorce ou de chutes
- » Placer le protecteur de lame et le guide-lame à un maximum de 10 mm au-dessus de la pièce
- » Contrôler la position des mains :
 - les mains ne doivent jamais être dans l'axe de la lame
 - les mains ne doivent jamais entrer dans un périmètre de 150 mm autour de la lame. Il est alors indispensable d'utiliser un poussoir afin de pouvoir pousser et maintenir la pièce à proximité de la lame (également pour évacuer les chutes).
- » Éviter de tordre le ruban en cours de sciage (risque de rupture de la lame)
- » Éviter les contacts brusques de la pièce avec la lame (risque de rupture de la lame)
- » Éviter de reculer la pièce lorsque la lame est en mouvement (risque de faire sauter la lame du volant)
- » Dégager les chutes au fur et à mesure à l'aide du poussoir, d'une chute ou d'une balayette
- » Stopper immédiatement si le ruban talonne sur les butées durant le sciage : cela signifie qu'il y a risque de cassure.

➤ À l'issue du travail

- » Attendre l'arrêt complet du ruban avant de quitter son poste
- » Mettre hors tension la machine
- » Nettoyer la machine et ses abords
- » Détendre le ruban le soir.

Ce qu'il faut retenir

Les principaux organes de la scie à ruban

Voir les schémas en début de chapitre.

L'outil

Le ruban est caractérisé par :

- » **sa longueur** qui est déterminée à l'aide de la formule : $L = \pi D + 2h - 20$ (mm),
- » **son épaisseur** qui est déterminée en appliquant la formule : $\text{Ép.} = D/1\ 000$,
- » **sa largeur** qui est fonction du type d'usinage :
 - 10 à 20 mm** pour le sciage curviligne (ou chantournage),
 - 25 à 50 mm** pour le sciage rectiligne,
- » **sa denture** qui est fonction de l'épaisseur de la pièce et du type de finition :
 - 6 à 10 mm** pour le sciage de finition et le chantournage,
 - 10 à 16 mm** pour le sciage de pièces jusqu'à 34 mm d'épaisseur,
 - 20 à 30 mm** pour le sciage de pièces supérieures à 34 mm d'épaisseur.

Réglage de l'outil

La mise en place et le réglage de l'outil doivent tenir compte :

- » **de la position** du ruban sur les volants (les dents des rubans larges se placent à l'extérieur et les lames à chantourner sont positionnées au milieu),
- » **de l'alignement** du ruban sur les volants (réglage de l'inclinaison du volant supérieur si nécessaire),
- » **du réglage** des guides-lames,
- » **de la tension** de la lame,
- » **du réglage** du protecteur de lame en fonction de l'épaisseur de la pièce de bois.

Usinages réalisables

La scie à ruban permet une variété d'usinage, on peut distinguer :

- » **le sciage de débit** qui permet de réaliser le débit des pièces d'un ouvrage,
- » **le sciage au guide** qui permet de déligner des pièces de même largeur en série,
- » **le dédoubleage des pièces** qui permet de diviser des pièces par un trait haut,
- » **le chantournement des pièces** qui permet de réaliser des pièces suivant des arcs de cercles à la volée, à l'aide de plaques en formes montées sur un axe ou à l'aide de « plateaux relevés » pour réaliser des sciages en forme d'hélices,
- » **le sciage en sifflet** qui permet d'obtenir, à l'aide d'un montage et du guide parallèle, une coupe angulaire à plat,
- » **les sciages obliques** qui permettent d'obtenir un angle sur chant en inclinant la table ou en utilisant un montage d'usinage,
- » **le sciage aux butées** qui permet de délimiter en longueur ou en largeur un sciage, une entaille.

Travailler en sécurité

Sur la scie à ruban, les causes principales d'accident sont :

- » les contacts avec les parties en mouvement (volants et lame),
- » la rupture et la projection du ruban.

Pour éviter tous risque d'accident, les Instructions permanentes de sécurité (IPS) doivent être respectées par l'opérateur avant, pendant et à l'issue du travail.

• Avant le travail

- » Lire et respecter la fiche sécurité de la machine
- » Mettre les Équipements de protection individuelle (EPI)
- » S'assurer de :
 - l'état de la machine,
 - l'état de l'outil,
 - la mise en place des organes de sécurité,
 - l'état du poste de travail (aucun encombrement).

• Pendant le travail

- » Mettre en route l'aspiration.
- » Respecter les gestes techniques.
- » Contrôler l'usinage en cours.
- » Nettoyer au fur et à mesure son poste de travail.
- » Rester concentré sur ses tâches.

• À l'issue du travail

- » Attendre l'arrêt complet de la machine.
- » Vérifier la mise hors tension de la machine.
- » Nettoyer son poste de travail.
- » Ranger l'outillage et les matériaux.