

LA CLASSIFICATION DES OUTILS DE TRAVAIL

D'après leur mode d'action, on peut classer les outils en **plusieurs catégories** :

I- **Outils de sciage : (NF – E 73- 025 à E 73 – 029)**

Ils sont destinés à la division ou à la coupe des fibres en tout sens. Ce travail de division doit s'opérer avec le minimum de déchets. Les scies se présentent sous forme de ruban d'acier dont l'une des rives comporte des « **dents** » triangulaires contiguës. Ce **ruban**, plus ou moins mince et souple, est fixé par ses extrémités de façon rigide ou permettant une orientation sur un bâti appelé **monture** qui assure sa tension. En certains cas particuliers où la monture gêne le travail, le ruban devient une plaque fixée simplement sur une **poignée**.

Les dents d'une scie agissent comme une série de lames successives; leur faible épaisseur leur permet de jouer le rôle de grain d'orge en sciage à travers les **fibres**.

Toutefois, ces dents doivent creuser dans la matière un trait suffisamment large pour que :

- d'une part, le « corps de lame » ne s'échauffe pas par frottement latéral,
- d'autre part, la lame puisse être « orientée » de façon à ce que sa direction de coupe puisse

être modifiée, s'il en est besoin, par l'opérateur.

Ce résultat est obtenu par torsion légère et alternative, à droite et à gauche, de l'extrémité des dents consécutives. On dit d'une lame ainsi traitée qu'elle est « **avoyée** ». La voie doit être suffisante, mais non excessive. Elle sera d'autant plus faible que l'on exécute des sciages plus délicats et plus précis.

L'**angle de bec** de toutes les dentures de scies à main est uniforme et vaut **60°**. Les variantes de ces dents portent :

a) Sur le pas : (distance séparant les arrêtes de deux dents consécutives). Le pas sera plus petit que l'on exige un travail propre, bien fini, surtout en travers des fibres. Il varie pratiquement de **1,5 à 7 ou 8 mm**.

b) Sur l'affûtage : généralement, il se fait perpendiculairement à la lame et le tranchant de chaque dent est comparable à celui d'un **ciseau**. Pour la coupe à travers le fil, si l'on recherche avant tout la netteté, l'affûtage spécial est dit **biseauté**. Chaque dent est alors parfaitement pointue et agit en grain d'orge.

c) Sur l'angle d'attaque : il est négatif avec l'angle biseauté. Avec l'affûtage normal, il est, en

Pratique légèrement positif pour sciage de débit dans le même sens. Le « **rendement** » croit avec l'augmentation l'angle de d'attaque. Pour sciage grossier en fortes épaisseurs, le pas augmente avec l'angle d'attaque (logement des sciures).

Le fonctionnement normal d'une lame de scie est lié :

- 1- à la forme de la monture** qui doit assurer dans chaque cas la tension et la rigidité de la lame, et de permettre la transmission rationnelle à celle-ci des efforts exercés par l'opérateur ;
- 2- à l'utilisation**, pour chaque genre de coupe, d'une lame dont la denture comporte des pas, des angles d'attaque et une voie appropriés.
- 3- à un affûtage** rationnellement effectué.

II- Outils de rabotage : (NF – E 73 – 301 et 73 – 302)

Ils sont destinés au dressage des faces, au « **corroyage** » des pièces. Ils sont constitués d'un **fût** porte-lame, en bois ou en métal, de largeur variable suivant la largeur du fer, plus ou moins long suivant l'importance des surfaces à dresser ; la face intérieure du fût est parfaitement plane, afin d'assurer une surface de travail semblable. Le fer et, éventuellement, le contre-fer, sont maintenus en place dans un logement spécial aménagé vers le milieu de la longueur du fût, par un coin ou une fixation quelconque qui ne gêne pas l'évacuation des **copeaux**. L'outil se pousse, soit directement par le fût, soit par l'intermédiaire de poignées diverses fixées sur celle-ci, selon l'intensité des efforts à exercer. Les lames et les contre-fers se présentent sous forme de plaquettes d'acier dont les dimensions sont normalisées ; ils portent souvent un dispositif d'accouplement avec réglage des positions relatives des arêtes travaillantes.

Pratiquement, les outils de rabotage se divisent en **deux catégories** principales :

a) Pour le travail en bois de fil : Les fûts en bois dur glissent plus facilement sur les matières à travailler que les fûts métalliques. L'angle d'attaque des lames est uniformément fixé par la pratique à **45°** environ. L'angle de bec varie de **20** à **25°** selon la dureté du bois à travailler et selon le genre de travail (**finition** ou **dégrossissage**). Le contre-fer est indispensable.

b) Pour le travail en bois de bout : Les surfaces à dresser étant généralement de petites dimensions, les outils à fût métallique, plus maniables, sont souvent préférés. Le contre-fer n'existe plus. L'angle d'attaque est porté au maximum compatible avec la construction de l'outil,

pratiquement 50 à 55°. Dans certains outils, le fer est retourné et le biseau d'affûtage devient face d'attaque, ce qui permet de faire varier légèrement l'angle d'attaque en fonction de l'angle de bec. L'angle de bec sera le plus faible possible.

Les conditions de bon fonctionnement des outils de rabotage sont liées à :

1- Une semelle parfaitement droite et plane (sans gauche), d'équerre par rapport aux faces verticales de l'outil.

2- Un emplacement de fer (mortaise ou lumière), permettant :

- un appui parfait de la face arrière du fer sur une « portée » suffisante ;
- la fixation énergique de celle-ci et éventuellement de son contre-fer, ne permettant aucune

vibration, par coin, barrette, vis, excentrique ;

- le dégagement facile des copeaux formés.

3- Un contre-fer soigneusement ajusté sur le fer, ne gênant pas le dégagement des copeaux, ne

Permettant pas l'infiltration de ceux-ci entre fer et contre-fer.

4- Un fer d'affût (avancé régulier sur toute la longueur du jeu de lumière) dont l'angle de bec correspond au genre de travail à exécuter (affûtage) et dont le biseau et « planche » soient en parfait état.

5- Un jeu de lumière minimal, régulier, en excellent état. Dans certains outils à fût métallique, le jeu de lumière est réglable par déplacement longitudinal d'une « plaquette lumière ». Réparation par pose d'une plaquette-lumière en bois sur les fûts bois.

III- Outils d'entaillage :

Ils permettent, dans le cas où le travail des outils à fûts n'est pas possible, la confection d'**entailles** de toutes formes et en tous sens par rapport au fil du bois, en coopération ou non avec les outils de sciage. Ils sont constitués de lames assez longues (200 à 300 mm), affûtées à une extrémité, et dont l'autre extrémité comporte une soie et une embase destinées à l'adaptation d'un **manche**. Suivant l'usage, les sections des outils à entailler sont très variables : rectangulaires, rectangulaires à biseau, trapézoïdales, semi-circulaires, en forme de V.

Les dimensions des sections sont également très variables, ainsi que celles des manches [non virolés pour les outils poussés à la main, virolés quand ces manches transmettent aux tranchants le choc de **marteaux**, **masselotes** ou **maillets**, par l'intermédiaire de l'embase de la lame].

Les lames d'entaillage s'affûtent comme la lame de rabotage, par un biseau donnant un angle de bec variable de 20° à 30° environ; le côté opposé au biseau s'appelle « **planche** ». Biseau et planche doivent être en parfait état de surface.

Le bon fonctionnement de ces outils est conditionné par :

- a) **le choix des dimensions** de la section permettant des efforts de coupe suffisants ;
- b) **la forme de la section** qui doit faciliter le travail et éviter les frottements inutiles ;
- c) **la solidité et la forme rationnelle du manche**, qui doit être bien axé sur la lame afin de transmettre normalement les efforts ou les chocs au tranchant ;
- d) **un angle à bec approprié** au genre de travail et à la dureté du matériau (**affûtage**).

IV- Outils de profilage :

Ce sont tous ceux qui sont destinés à « **pousser** » sur des pièces de bois déjà corroyés, des rainures, feuilles ou moulures de formes et de dimensions déterminées par l'outil. Ils sont constitués de fûts dans lesquels sont fixées des lames, à la façon des outils de rabotage (**coins**) ; la **semelle** de ces fûts, droite longitudinalement, est façonnée transversalement selon le « **contre profil** » des formes à obtenir. La pénétration de l'outil est guidée et limitée latéralement et en profondeur par des « **joues** » et des « **butées** » qui sont, soit des **feuillures** ou des **rainures** pratiquées dans la masse du fût, soit des **réglettes** ou des **guides** rapportés sur celle-ci ; dans le cas où l'outil peut exécuter des travaux de dimensions variables, les guides peuvent être réglés à volonté.

Très souvent, les outils à profiler étant d'épaisseur faible, la « **lumière** » ne traverse pas le fût et l'évacuation des copeaux se fait latéralement. Quand le travail de l'outil est comparable à celui d'un **rabot**, l'angle d'attaque est toujours à **45°** et l'on utilise un contre-fer ; si l'outil doit travailler à travers fibres, on biaise le fer par rapport au fût et l'on adjoint un grain d'orge. Plus souvent, le peu de largeur du tranchant (**rainure**) ou la forme complexe du profil, ne permettent pas l'utilisation d'un contre-fer, qui serait d'ailleurs plus ou moins efficace ; l'angle d'attaque est alors réduit à **28** ou **30°**. Du fait de l'inclinaison du fer, la forme du tranchant, en mouluration, ne correspond pas exactement au profil à exécuter et doit être déterminée.

Un outil à profiler ne fonctionne correctement que :

- a) si l'évacuation des copeaux se fait facilement ;
- b) si le tranchant du fer en place suit exactement le profil de la semelle en faisant une très légère **saillie** en tous points sur celle-ci ;
- c) si, en cours de travail, les joues et butées sont maintenues de façon parfaite contre les **rives** de la pièce à profiler et l'outil tenu perpendiculairement à la face de cette pièce.

V- **Outils de perçage : (NF – E 73 – 401 à 403)**

L'action d'une **mèche** s'exerce en tous sens par rapport aux fibres. L'outil assez complexe, sera conçu selon la qualité du travail à obtenir ; sa longueur, de **120** à **200 mm**, est normalisée en fonction du diamètre et du type; il doit, en tout cas, comporter :

- a) En vue d'un travail net, un ou deux couteaux traçeurs pour trancher les fibres à la manière de grains d'orge.
- b) Une ou deux lames pour détacher les copeaux dont l'action suivra elle des coteaux traçeurs. Leur angle d'attaque sera de **45°** et leur angle de bec de **25** à **35°** environ.
- c) En vue d'éviter les déviations en matière peu homogène, une pointe centrale, pivot du

mouvement circulaire de l'outil en travail.

d) En vue d'une grande précision de travail, un corps cylindrique du diamètre du trou percé, qui servira de guide dès que le travail sera amorcé. Ce corps sera creusé de gorges en forme d'hélice à pas allongé, destinées à assurer l'évacuation des copeaux.

e) Dans le but de faciliter le travail, une pointe de centrage transformée en pointe conique Filetée à pas court. Cette pointe engagée dans la matière, à la façon d'une vis, permet une pénétration de la mèche, sans gros effort de pression de la part de l'opérateur.

f) En vue de son adaptation dans un porte-outil nécessaire à lui imprimer le mouvement circulaire (**vilebrequin**), une « **tête** » à section carrée, de mêmes dimensions normalisées pour tous les outils.

Une **mèche** fonctionne de façon satisfaisante :

- Si sa forme et sa conception correspondent au travail à exécuter.
- Si sa fabrication est précise et soignée.
- Si sa pointe de centrage, les traçoirs et les couteaux sont en bon état, et bien affûtés.
- Si le dégagement des copeaux est bien assuré.