

L'Écourteuse

MARIAUD CONSULTING



Notre PROGRAMME



01 Description

02 Terminologie

03 Types d'outils

04 Réglages

05 Entretien

06 Sécurité

L'écourteuse

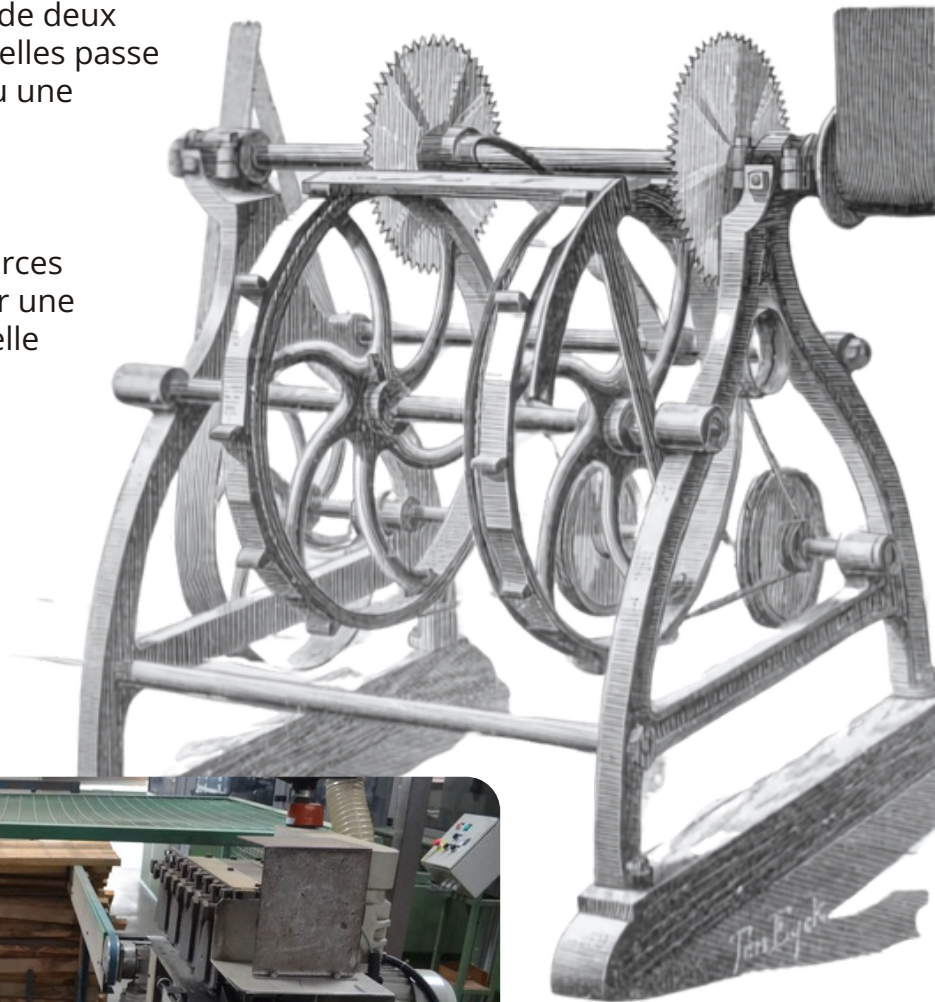
01 Description

L'écourteuse

L'écourteuse est une machine simple utilisée en tonnellerie pour couper les merrains à une longueur précise et répétitive. Placée en général à proximité d'un centre d'usinage ou d'une doleuse évideuse, elle est composée de deux scies circulaires réglables entre lesquelles passe le merrain, entraîné par un chariot ou une chaîne.

Son rôle principal est de retirer les gerces aux extrémités des bois et de garantir une découpe propre et régulière, essentielle pour la suite du process.

Un bon réglage et un entretien régulier assurent la qualité de coupe et la durabilité de la machine.



E&B Holmes



L'écourteuse

02 Terminologie

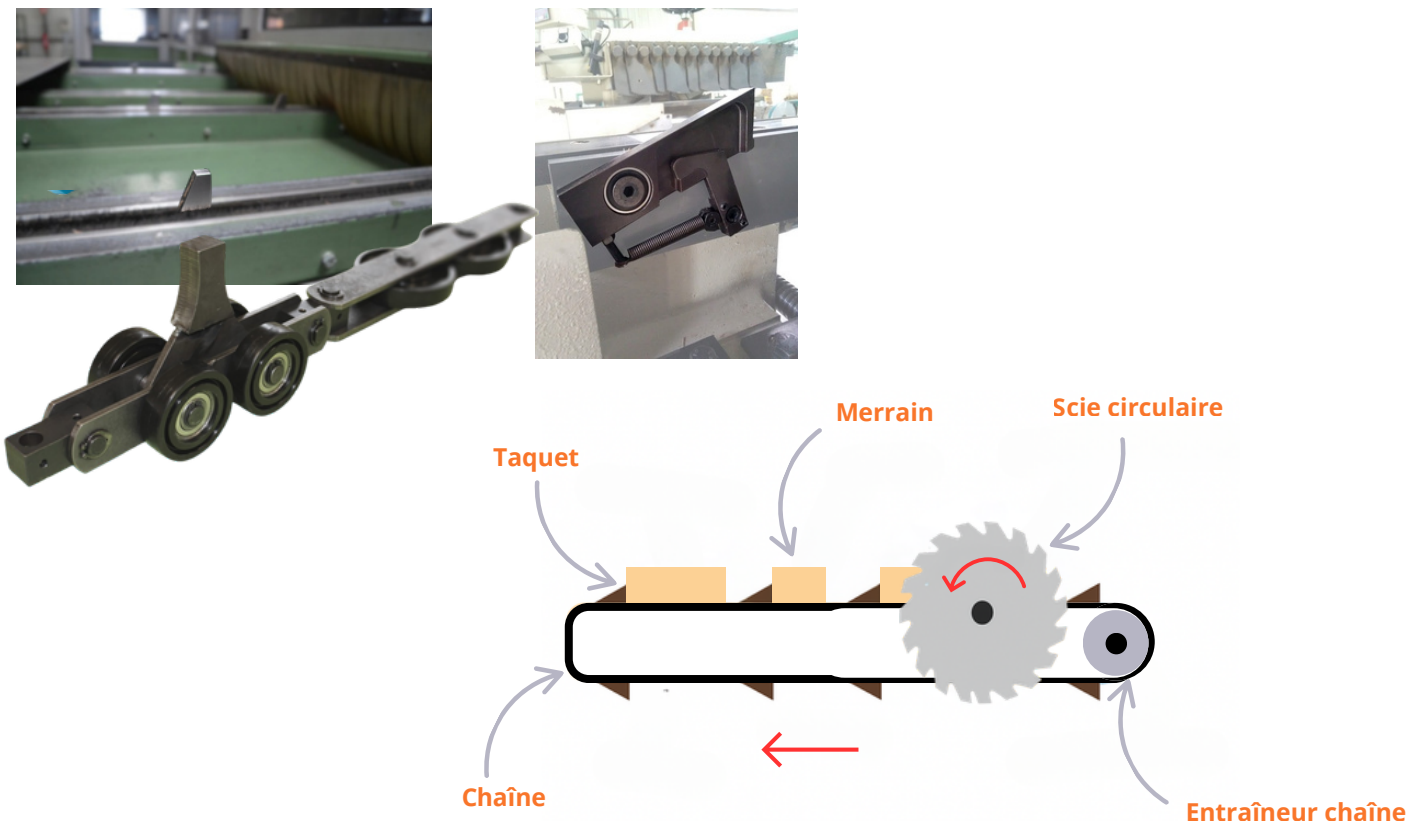
⚙ Deux types d'écourteuses

Il existe deux systèmes principaux pour faire **avancer les merrains dans une écourteuse** :

L'écourteuse à chariot
L'écourteuse à chaîne

Le principe de fonctionnement reste le même dans les deux cas — le merrain passe entre deux lames pour être **coupé à longueur**.

Dans **les modèles à chaîne**, l'entraînement est assuré par une chaîne **équipée de taquets** positionnés à intervalles réguliers. Ces chaînes peuvent être en **mouvement continu** ou fonctionner avec un **système de retour**.

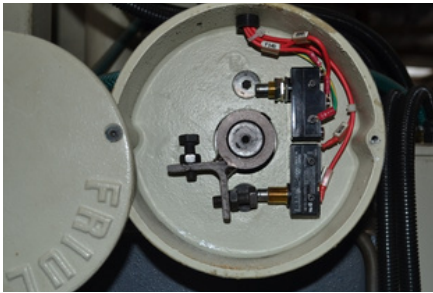


L'écourteuse

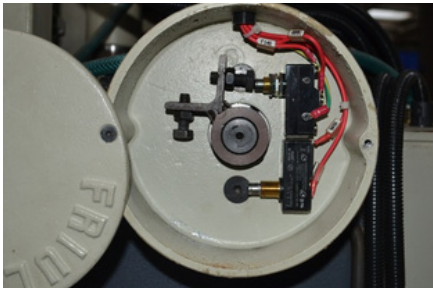
02 Terminologie

Le **système de chaîne à retour** fonctionne grâce à un **mécanisme hydraulique**.

Lorsque l'opérateur lance la machine en appuyant sur les boutons de mise en marche, la pression hydraulique entraîne un arbre relié à la chaîne. Cet arbre tourne **entre deux butées** : **une pour l'avance des taquets, l'autre pour leur retour**. Ce va-et-vient permet d'assurer le déplacement précis et régulier des merrains pendant la coupe.



La **butée de retour** correspond au **point de départ** du mouvement de la chaîne. C'est elle qui définit la position initiale des taquets avant chaque cycle d'avance.



La **butée de fin de course** marque la limite maximale de déplacement de la chaîne. Elle définit la position d'arrêt des taquets une fois le merrain arrivé en bout de course.

Fonction :

Ce système sert à **détecter les positions angulaires** d'un arbre rotatif (souvent un arbre moteur ou un arbre hydraulique). Il est utilisé pour déclencher automatiquement des actions électriques ou hydrauliques, comme :

- l'arrêt en fin de course,
- l'inversion du mouvement,
- ou le passage à l'étape suivante du cycle machine.

Éléments visibles :

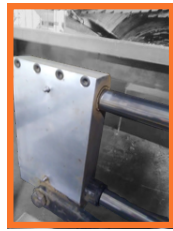
- **Les fins de course** (microswitches) à galet (en noir), qui sont actionnés par des cames mécaniques (ici une pièce ronde montée sur l'axe central).
- **Les cosses avec fils rouges** connectent les fins de course au circuit de commande.
- **Une came réglable** permet d'ajuster le point de déclenchement du contact électrique.

L'écourteuse

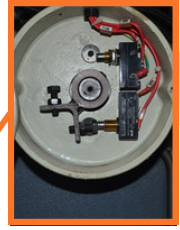
02 Terminologie



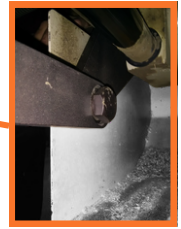
Système de
poussoirs
(taquets).



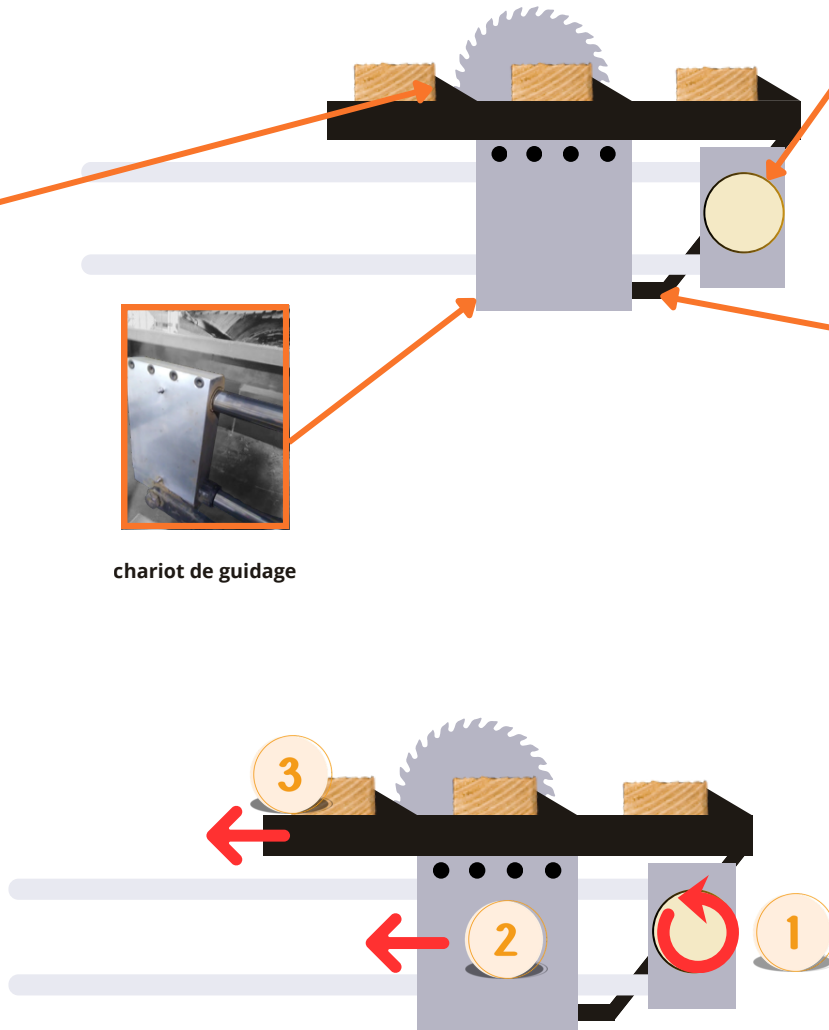
chariot de guidage



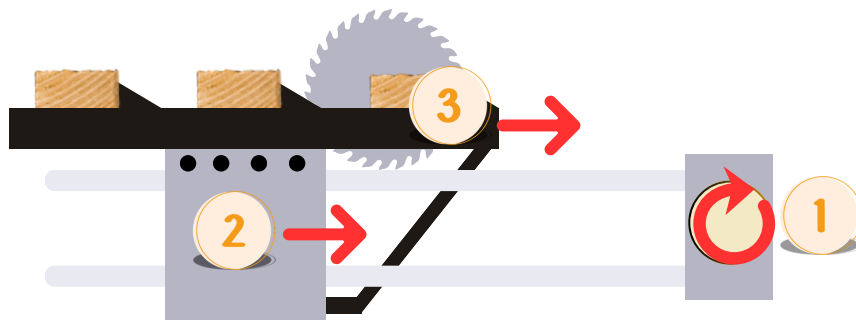
arbre rotatif



une bielle fixée
au système de
poussoirs.



Lorsque l'arbre tourne vers l'intérieur, il actionne les douilles à billes qui déplacent un bloc. Ce bloc est relié à une bielle (en noir) fixée au système de poussoirs. En se déplaçant, la bielle tire l'ensemble et pousse les taquets en direction de la scie, entraînant ainsi le merrain pour la coupe.

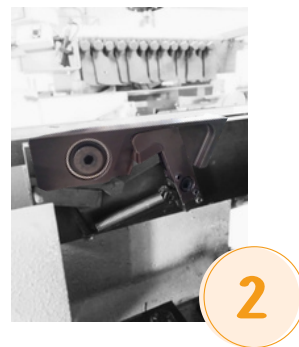


Lorsque l'arbre tourne dans l'autre sens, vers l'opérateur, les douilles tirent le bloc gris. Ce bloc tire à son tour la bielle, qui ramène les taquets en position de départ. Le système fonctionne donc en aller-retour, permettant un cycle complet d'avance et de retour des merrains.

L'écourteuse

02 Terminologie

Tous les taquets sont **montés sur des ressorts**. Ce système leur permet de s'abaisser automatiquement après avoir guidé un merrain vers la scie, et ainsi **passer sous la pièce suivante** sans gêner son déplacement. Cela garantit un cycle fluide, continu et sans blocage.



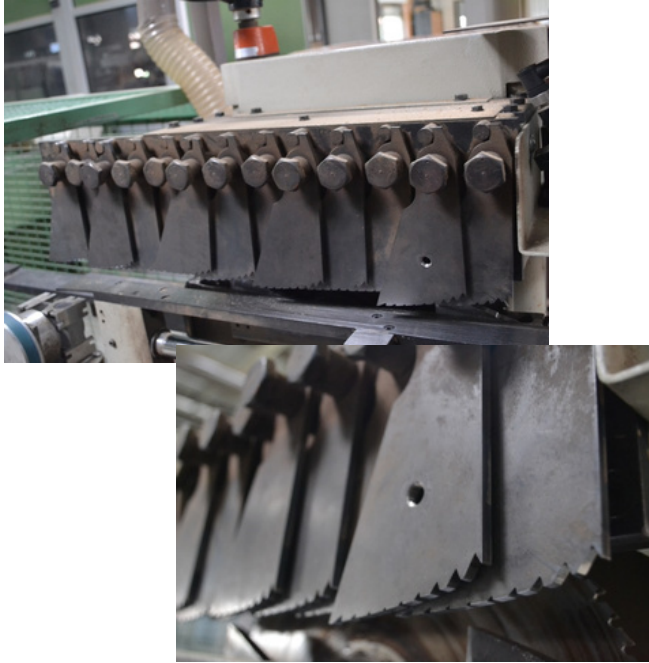
Taquets

Table



L'écourteuse

02 Terminologie

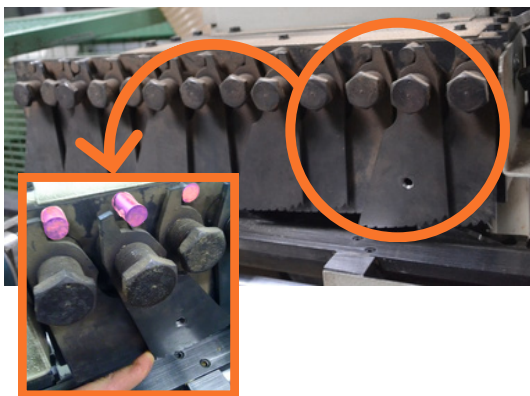


Des griffes anti-retour sont installées à l'entrée de la machine. Dès que la douelle est engagée, elles l'entraînent automatiquement vers la lame puis la guident jusqu'à la sortie.

Ces griffes remplissent deux fonctions essentielles :

- **Empêcher le recul de la pièce**, pour éviter tout risque d'accident.
- **Maintenir la douelle plaquée** contre la table, comme un presseur, pour garantir une coupe stable et régulière.

Ce système permet de travailler rapidement, en toute sécurité, tout en assurant une bonne répétabilité du geste.



Lorsque la pièce de bois pousse contre le bloc anti-retour, celui-ci bascule légèrement et **n'est plus en appui contre sa butée**. Ce mouvement permet à la pièce d'avancer tout en bloquant tout retour en arrière, assurant ainsi la sécurité et la stabilité du travail.

Si la pièce tente de reculer, le mouvement inverse génère une force qui fait basculer le bloc anti-retour contre sa butée. Ce contact bloque immédiatement la pièce, l'empêchant de repartir en arrière. Ce système assure donc **la sécurité de l'opérateur et le maintien en position de la douelle pendant la coupe**.

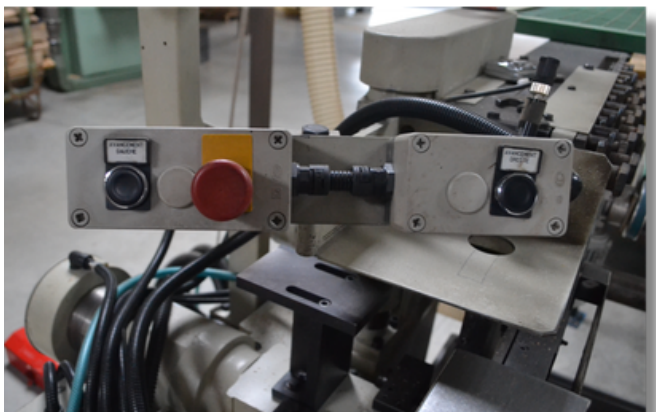
L'écourteuse

02 Terminologie

L'**écourteuse** est pilotée par une unité de contrôle centrale. Elle comprend les éléments suivants :



- **Bouton Marche / Arrêt** : permet de démarrer ou d'arrêter la machine.
- **Bouton de retour des pièces** : lance le cycle de retour des taquets.
- **Bouton d'évacuation des chutes** : active le tapis qui transporte les chutes jusqu'à une benne.
- **Interrupteur à clé - remise à zéro des pousseurs** : réinitialise la position des taquets.
- **Interrupteur à clé - sélection du mode** : permet de choisir entre le mode manuel ou automatique.
- **Un bouton d'arrêt d'urgence** est également présent pour garantir la sécurité de l'opérateur.



L'opérateur doit activer **manuellement les taquets** à chaque fois qu'une pièce de bois est posée sur la machine. Cela garantit **un positionnement précis** et **un entraînement contrôlé** vers la scie.

L'écourteuse

02 Terminologie



Les écourteuses à chariots fonctionnent différemment des écourteuses automatiques.

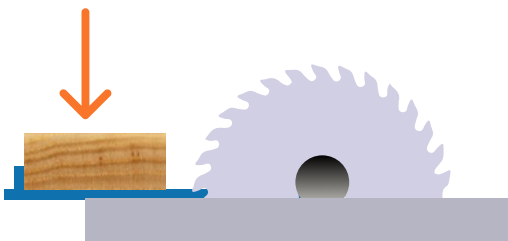
C'est l'opérateur qui fait faire un aller-retour à la pièce de bois entre les deux lames de scie. La pièce n'est pas éjectée automatiquement.

L'opérateur doit :

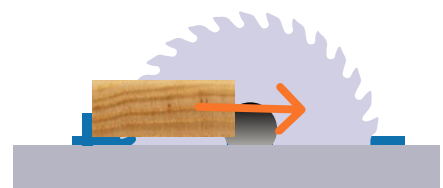
- **Retirer manuellement** le merrain après la coupe.
- **Le poser sur une palette**, ou
- **L'orienter vers une autre machine** (comme la doleuse évideuse).

Certaines versions de ces machines sont équipées de presseurs hydrauliques, qui maintiennent la pièce pendant la coupe pour plus de sécurité et de précision.

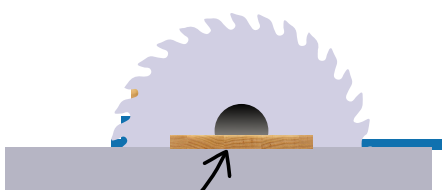
1 **Chargement du merrain** sur le chariot d'entraînement



2 **Progression du merrain** en direction de la lame de coupe

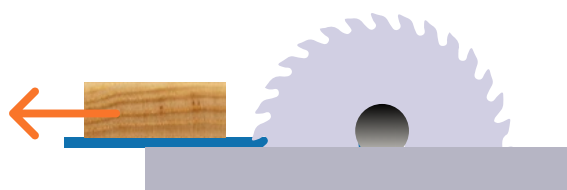


3 **Évacuation de la chute de bois**



Ecourtüre

4 **Retour du chariot** en position de départ



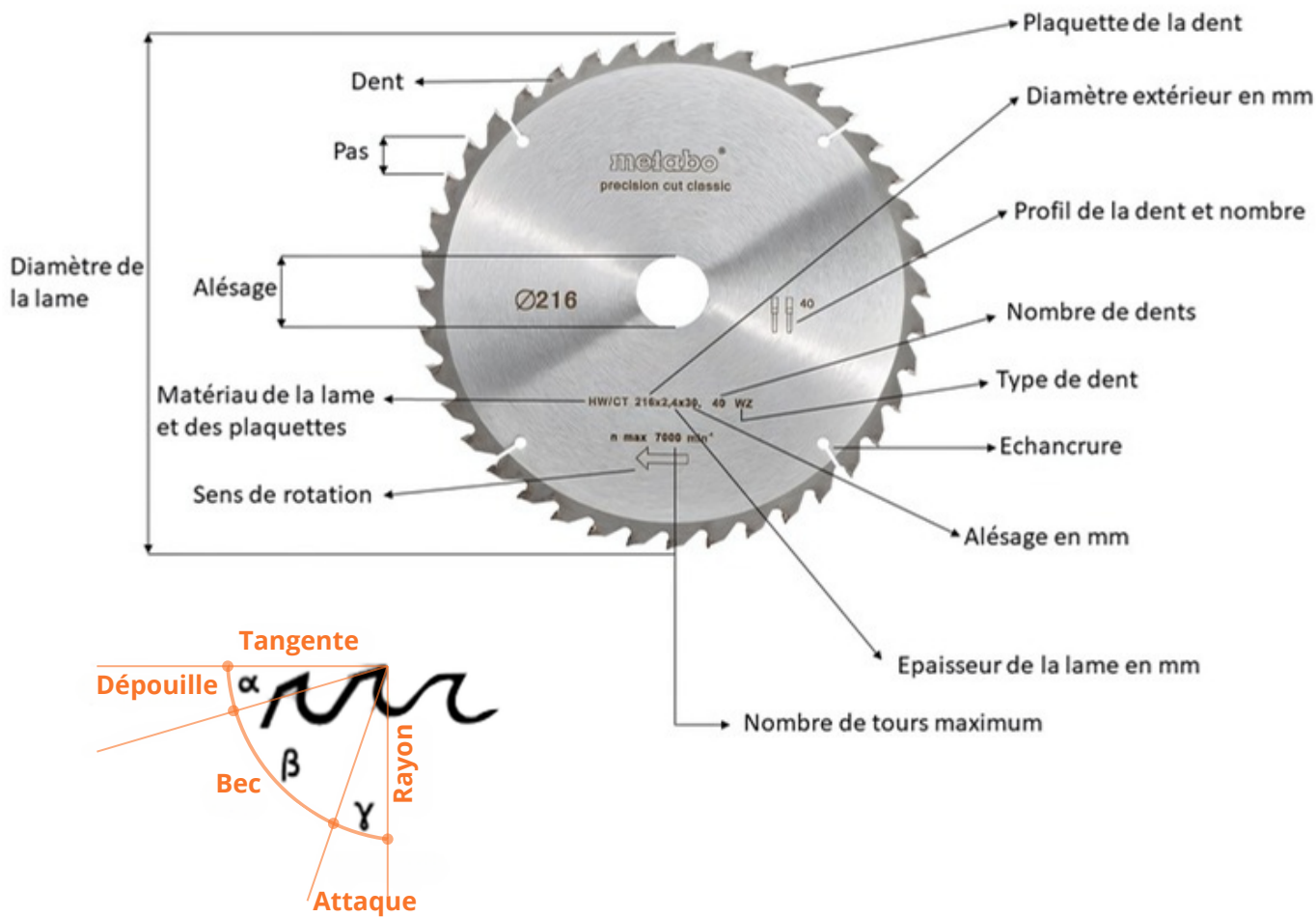
L'écourteuse

03 Types d'outils

Composition générale d'une lame

Une lame de scie circulaire se compose de plusieurs éléments clés :

Élément	Fonction
Corps (ou âme)	Partie centrale, en acier trempé. Assure la rigidité de la lame.
Dents	Parties tranchantes. Leur forme, leur angle et leur espacement varient.
Pastilles carbure	Plaques soudées en carbure de tungstène sur chaque dent. Améliorent la longévité.
Fentes de dilatation	Découpes dans le corps pour limiter la déformation due à la chaleur.
Alésage	Trou central qui permet de fixer la lame sur l'arbre de la scie.
Trait de coupe	Épaisseur de la lame. Plus il est fin, moins il y a de perte de matière.



L'écourteuse

03 Types d'outils

Choix de la lame de scie circulaire

Le choix de la lame de scie circulaire dépend de plusieurs critères importants :

- **Le matériau à couper**

Dans 90 % des cas, il s'agit de chêne, bois dur qui nécessite une lame adaptée.

- **L'épaisseur de la pièce**

Les merrains mesurent au maximum 30 mm d'épaisseur. La lame doit donc avoir une capacité de coupe suffisante sans forcer.

- **La précision attendue**

La tolérance moyenne est de ± 2 mm. Une lame trop usée ou mal adaptée compromettrait la régularité des longueurs.

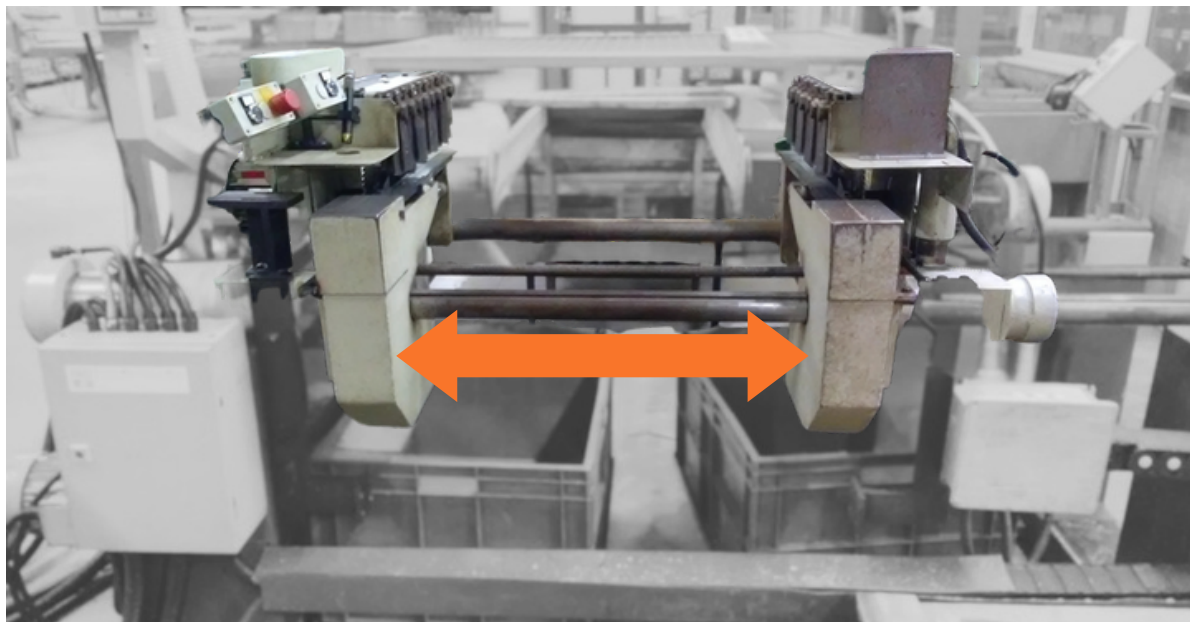
- **La puissance de la machine**

Plus la lame est large ou a de dents, plus elle demande de puissance. Il faut que la puissance moteur de la scie corresponde aux spécifications de la lame choisie.

Caractéristique	Recommandation	Pourquoi ?
Diamètre	300 à 350 mm	Bonne capacité de coupe pour 30 mm d'épaisseur
Alésage	Selon ton arbre de scie (souvent 30 mm)	À vérifier sur ta machine
Nombre de dents	24 à 36 dents (denture plate ou alternée)	Bon compromis entre vitesse et précision
Denture	FT (Flat Top) ou ATB (Alternée)	FT = efficace sur bois dur / ATB = plus net
Pastilles	Carbure de tungstène	Nécessaire pour le chêne, augmente la durée
Trait de coupe	2,8 à 3,2 mm	Assez robuste pour bois dur sans trop de perte
Angle d'attaque	Positif, entre 10° et 15°	Pour une coupe franche dans du bois massif
Fentes de dilatation	Oui	Limite les vibrations et la chauffe

L'écourteuse

04 Réglages



Le réglage principal d'une écourteuse est **l'écartement entre les deux scies.**

Ce réglage détermine la **longueur finale** des merrains. Il doit être rapide et facile à ajuster, car il est modifié **à chaque changement de modèle** de barrique dans la production. Un mauvais réglage impacte directement **la conformité des pièces.**



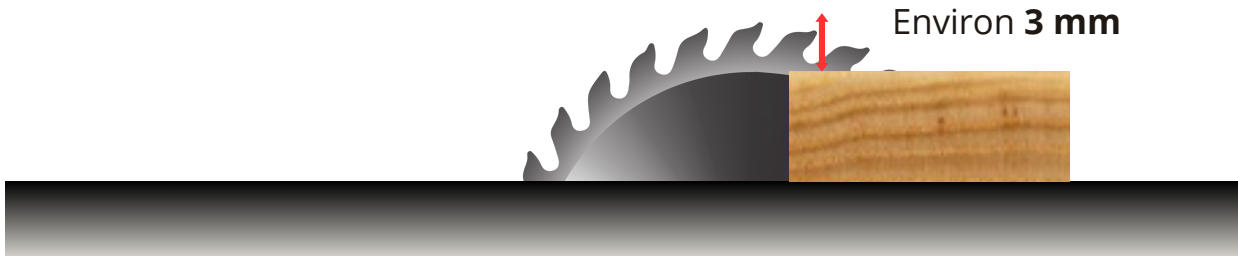
Il suffit de **desserrer le frein** qui agit directement sur la tige filetée, le long de laquelle la scie de droite peut se déplacer. Cela permet de **régler rapidement** l'écartement entre les deux lames.



Il suffit ensuite de **déplacer la scie de droite à l'aide de la manivelle**, jusqu'à atteindre la cote souhaitée, puis de **reverrouiller le frein pour bloquer la position.**

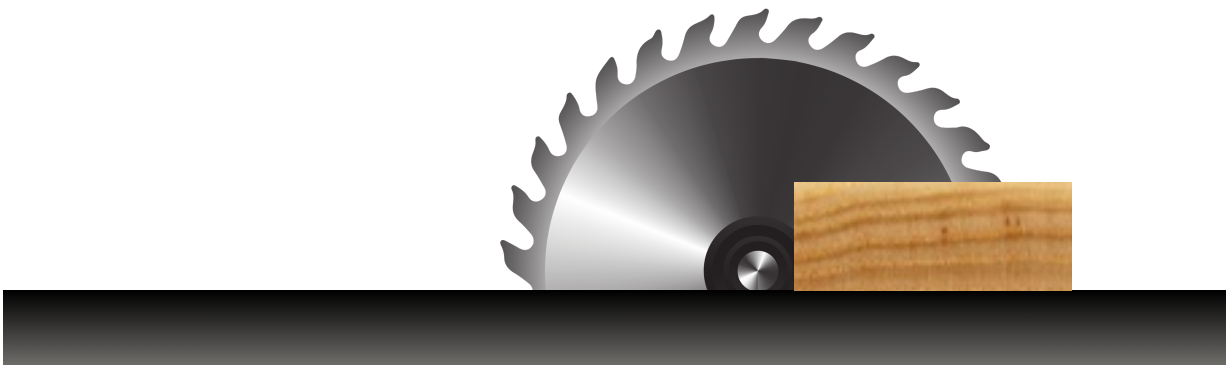
L'écourteuse

04 Réglages



Pour des raisons de sécurité, la lame de scie ne doit dépasser que légèrement la pièce de bois.

Un **dépassement de 3 mm** est suffisant.



Plus **la lame de scie circulaire est réglée en hauteur, plus l'angle d'attaque des dents devient vertical** par rapport à la pièce. Cette position favorise un **effet de plaquage de la pièce sur la table, réduisant ainsi le risque de soulèvement**.

Cependant, ce réglage présente des limites :

✓ **Avantage :**

- Une attaque plus perpendiculaire **améliore la stabilité de la pièce** et peut **réduire les risques de rebond**, notamment sur des pièces courtes ou fines.

⚠ **Inconvénients :**

- Plus la lame **est haute, plus la surface de contact avec le bois est grande**, ce qui **augmente l'effort de coupe**.
- Cela peut **user plus vite la lame** et **faire chauffer le bois**, surtout si la pièce est large.
- Un angle trop vertical peut aussi générer des **arrachages en sortie de coupe**, car les dents arrachent plus qu'elles ne tranchent.

L'écourteuse

04 Réglages

Réglage des anti-retours



Les anti-retours, ou griffes de sécurité, empêchent la pièce de bois d'être projetée vers l'opérateur en cas de blocage ou de mauvaise coupe. Leur efficacité dépend directement de **leur hauteur et donc de la pression qu'ils exercent sur la pièce.**

👉 **Sur cette machine**, la hauteur des anti-retours est **mécaniquement liée au réglage de la hauteur de lame**. Cela signifie que :

- Quand on **monte la lame**, les anti-retours montent aussi : leur pression sur la pièce **diminue**.
- Quand on **baisse la lame**, ils appuient davantage, assurant une meilleure **retenue de la pièce**.



Ces cadrans indiquent la **pression du circuit hydraulique** responsable de l'entraînement de l'arbre principal. Ils permettent de **contrôler en temps réel la force transmise**, assurant une rotation stable et adaptée aux efforts de coupe.

Une pression anormale peut signaler :

- un **manque de puissance**,
- une **usure des composants hydrauliques**,
- ou un **problème de charge sur l'arbre** (pièce trop dure, lame émoussée, etc.).

L'écourteuse

04 Réglages

Réglage des taquets en sortie d'écourteuse automatisée



Lorsque la **sortie de l'écourteuse à chaîne est automatisée**, le merrain peut être directement transféré vers une **doleuse-évideuse** sans intervention manuelle. Dans ce cas, **le réglage de l'espacement des taquets devient un paramètre stratégique** à ajuster en fonction de la cadence de la machine suivante.

💡 Pourquoi c'est important :

- **Plus le merrain est long**, plus il restera **longtemps dans la doleuse-évideuse**.
- Cela signifie que la machine aval traite **moins de pièces par minute**.
- Si les taquets restent trop rapprochés, on risque **une surcharge** à l'entrée de la doleuse, voire un blocage ou un mauvais alignement.

🔧 Ce qu'il faut faire :

- **Adapter l'espacement des taquets** selon la **longueur moyenne des merrains**.
- Plus les merrains sont longs, **plus on espace les taquets** pour **diminuer la fréquence d'arrivée des pièces**.
- Ce réglage permet de **synchroniser le flux entre les deux machines** et de maintenir un **débit fluide sans engorgement**.



L'écourteuse

05

Entretien

✓ Entretien courant et sécurité de l'écourteuse

1. Nettoyage après chaque usage

L'opérateur doit impérativement **dépoussiérer la machine** après chaque utilisation pour éviter l'accumulation de sciure.

Cela limite les risques d'incendie, améliore la visibilité des éléments mécaniques et prolonge la durée de vie de la machine.

*Par ailleurs, **l'évacuation des chutes de bois doit être continue**, pour garantir la fluidité du poste de travail et prévenir les bourrages.*

2. Vérification du système d'aspiration

Avant toute mise en route, il est essentiel de **vérifier l'ouverture des trappes d'aspiration**.

Une aspiration mal réglée réduit l'efficacité du captage des poussières, ce qui impacte la sécurité et l'hygiène de l'opérateur.

3. Contrôle de l'état des lames

L'usure des deux lames doit être **vérifiée régulièrement**, car :

- des lames émoussées augmentent les efforts mécaniques,
- réduisent la qualité de coupe,
- et augmentent le risque d'arrachement du bois.

L'opérateur peut effectuer le changement des lames, à condition d'avoir été formé et autorisé. Sinon, il doit faire appel à une personne qualifiée.

4. Graissage des éléments mécaniques

Certains points de graissage (notamment certains roulements ou glissières) peuvent être pris en charge par l'opérateur.

Il faut pour cela respecter le plan de maintenance de la machine fourni par le constructeur.

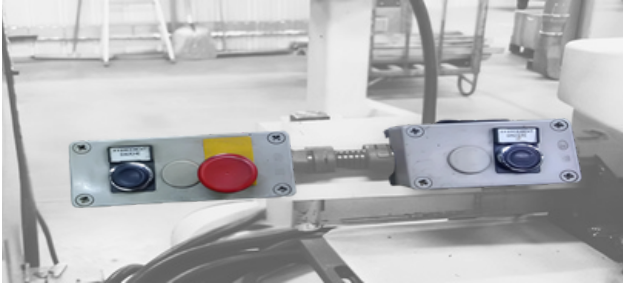
5. Gestion des pannes électriques

En cas de **défaillance au niveau de la commande électrique**, l'opérateur doit immédiatement **stopper la machine** et **prévenir son supérieur ou un technicien habilité**.

En aucun cas l'opérateur ne doit intervenir sur les circuits électriques sans formation spécifique (risque de blessure grave ou d'aggravation de la panne).

L'écourteuse

06 Sécurité



Pour garantir la sécurité de l'opérateur, la **machine nécessite l'utilisation des deux mains pour être activée.**

Ce système dit "**commande bimanuelle**" empêche tout déclenchement accidentel :

- L'opérateur ne peut pas actionner la machine tout en ayant une main libre,
- Il est donc physiquement tenu à distance de la zone de coupe, notamment de la lame.

Ce dispositif est une mesure de sécurité standard dans les machines à risque de contact direct avec des éléments tranchants ou en mouvement rapide.

La **commande bimanuelle** est un **élément essentiel de la prévention des accidents graves**. Elle doit toujours être en bon état de fonctionnement et ne jamais être contournée.

✓ Les anti-retours : un dispositif de sécurité essentiel

Les **anti-retours** font partie intégrante des **dispositifs de protection** sur les machines de débit.

Ils ont pour fonction principale d'**empêcher le bois de revenir** en arrière en cas de rejet ou de mauvaise prise de la pièce par la lame.

Pourquoi sont-ils importants ?

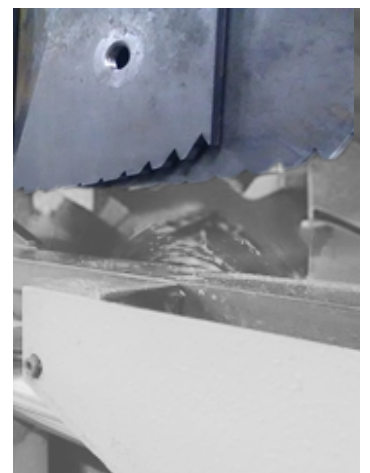
Lorsqu'une lame saisit mal une pièce de bois (merrain mal positionné, nœud, fissure...), celle-ci peut être violemment repoussée vers l'opérateur.

Les anti-retours, souvent constitués de **dents crantées inclinées** ou de **galets avec sens de rotation libre**, agissent comme des cliquets :

- Ils **laissent passer le bois dans le sens de l'avancée**,
- Et **le bloquent en cas de recul brutal**.

Impact direct :

- **Réduction des accidents graves** par projection,
- **Stabilisation du bois** pendant l'usinage,
- **Protection complémentaire** aux autres éléments comme le carter de lame ou les poussoirs.



💡 *Leur efficacité dépend directement de leur réglage en hauteur : ils doivent exercer une pression suffisante pour maintenir le bois, sans le freiner excessivement.*

L'écourteuse

06 Sécurité



✓ Rôle des grilles de protection sur les machines de débit

Des grilles de protection ou carters grillagés peuvent être installés autour des machines pour protéger **l'opérateur des projections** de bois, de poussières ou d'éclats métalliques.

Elles jouent un double rôle :

- **Barrière physique** contre les projectiles (en cas de rupture d'outil ou d'éclatement de bois),
- **Délimitation de la zone dangereuse** pour éviter un accès non intentionnel aux pièces en mouvement.

Leur présence est particulièrement importante lors du sciage de pièces irrégulières ou fissurées, susceptibles d'éclater sous l'effort de coupe.

Ces grilles doivent respecter plusieurs critères :

- **Hauteur et maillage adaptés** aux types de risques,
- **Visibilité préservée** pour permettre à l'opérateur de surveiller le processus,
- **Solidement fixées** et **facilement amovibles** en cas d'intervention technique (mais verrouillées en fonctionnement).

Elles font partie des **protections collectives obligatoires** recommandées dans le cadre des normes de sécurité en milieu industriel.

L'écourteuse

06 Sécurité

↻ **Aspiration sur scie circulaire : un dispositif adapté au sens d'évacuation des copeaux**



Chaque scie circulaire est **équipée d'un système d'aspiration dédié**, conçu pour capter les copeaux à la source.

Ce système est **orienté en fonction du sens naturel d'évacuation des copeaux**, déterminé par :

- Le **sens de rotation de la lame**,
- L'**inclinaison de la denture**,
- Et la **configuration du carter de protection**.

Pourquoi adapter l'aspiration ?

Lorsque les copeaux sont correctement dirigés vers la buse d'aspiration :

- ✓ Le travail reste **net et visible** pour l'opérateur,
- ✓ Les copeaux ne s'accumulent pas, **limitant les risques d'incendie**,
- ✓ La **qualité de coupe** est maintenue, sans échauffement,
- ✓ Le **système de guidage** reste propre, sans obstruction.

⚙ Sur certaines machines, le système d'aspiration peut être **ajustable ou orientable** pour s'adapter à différentes configurations (coupes droites ou biaisées, hauteur de lame...).

L'écourteuse

06 Sécurité

Équipements de Protection Individuelle (EPI) à porter

L'utilisation d'une scie circulaire impose le **port systématique** de plusieurs **EPI** pour garantir la sécurité de l'opérateur face aux risques mécaniques, acoustiques et respiratoires.

1. Protection des yeux

- **Lunettes de sécurité** ou **visière anti-projection**.
- Objectif : se protéger **des copeaux, échardes** ou éventuelles **ruptures de lame**.

2. Protection auditive

- **Casque antibruit** ou **bouchons d'oreilles**.
- Objectif : limiter l'exposition au **bruit constant** (>85 dB), cause de fatigue et de perte auditive.

3. Protection des mains

- **Gants anti-coupures adaptés** ( uniquement hors phase de coupe).
- Les gants sont à proscrire **pendant les manipulations proches de la lame en fonctionnement**, pour éviter tout risque d'entraînement.

4. Protection respiratoire

- **Masque FFP2** ou **système d'aspiration efficace**.
- Objectif : éviter l'inhalation de **poussières fines**, nocives pour les voies respiratoires, surtout en présence de chêne ou de bois traités.

5. Chaussures de sécurité

- Semelles anti-perforation et coques renforcées.
- Pour se protéger des **chutes de bois, lames** ou **outils**.

6. Vêtements de travail ajustés

- Vêtements **près du corps** pour éviter tout accrochage mécanique.
- Pas de lacets pendants, manches amples ou bijoux.

Rappel important :

*Les EPI ne remplacent pas les protections collectives (carters, aspiration, dispositifs anti-retour) mais **complètent la sécurité de l'opérateur**. Le port des EPI est **obligatoire et non négociable** sur machine en fonctionnement.*

*Appliquez ces conseils dès
maintenant et prenez en main
votre machine avec confiance
et maîtrise !*