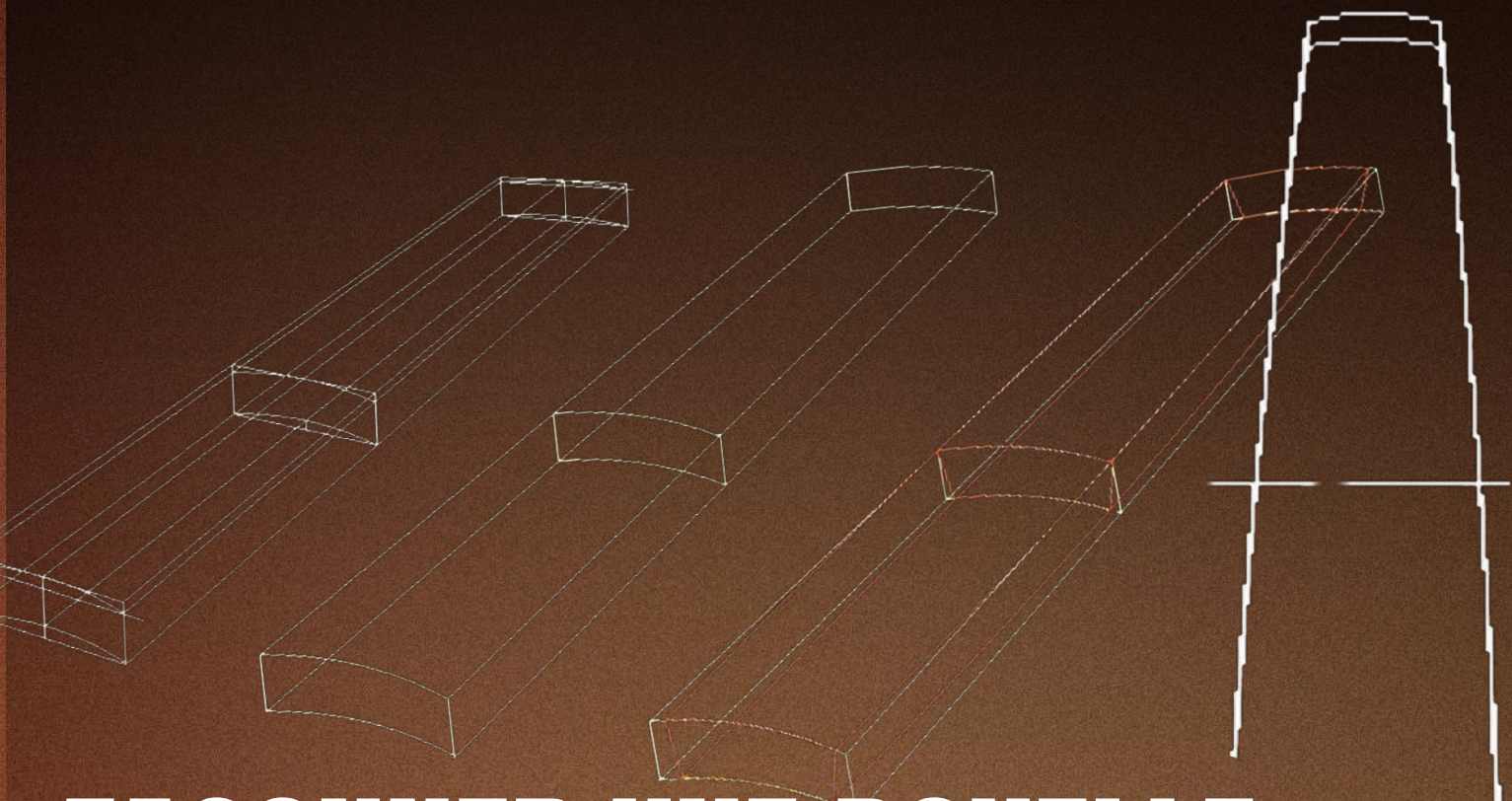


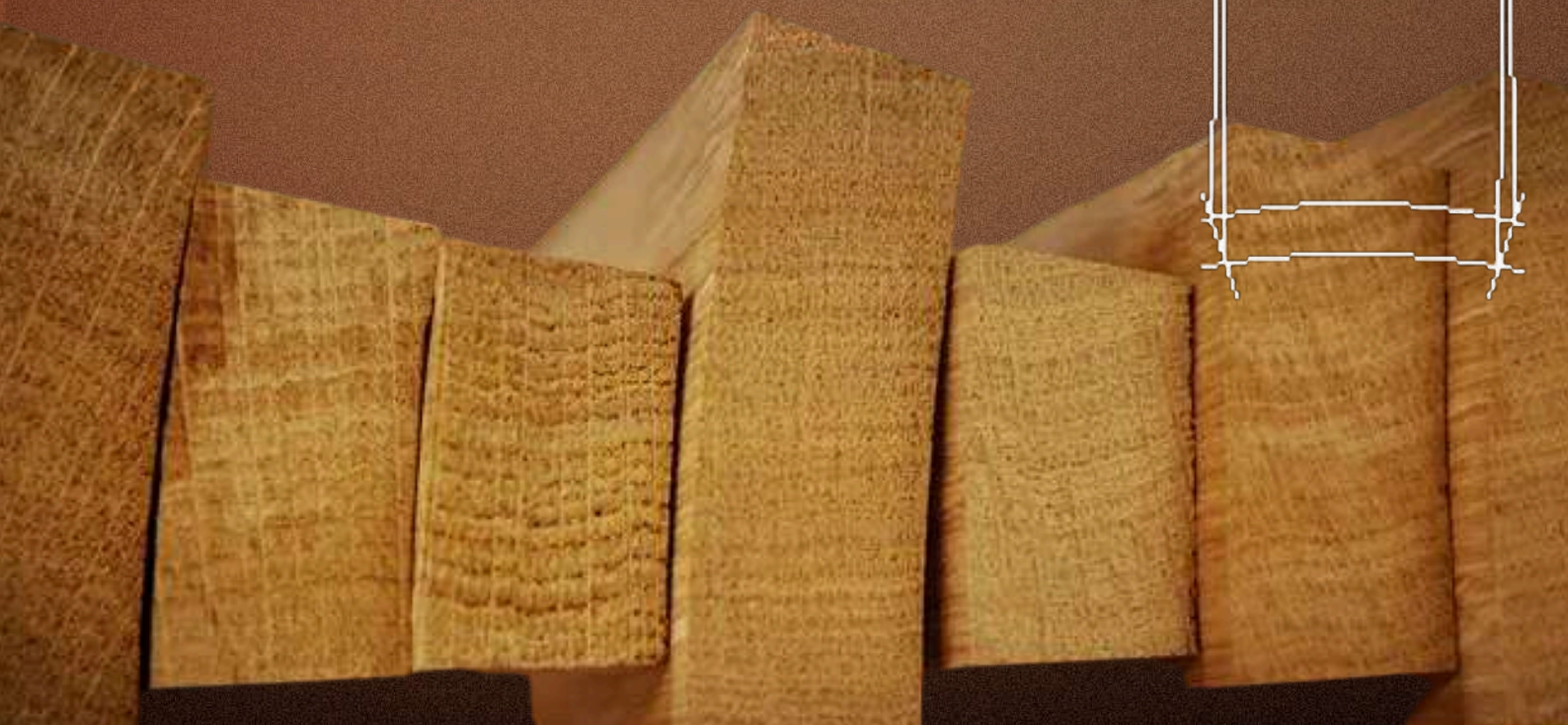
LIGNUM.

MARIAUD CONSULTING



# FAÇONNER UNE DOUELLE

DOLAGE ● EVIDAGE ● JOINTAGE



# Notre PROGRAMME

01 Introduction

02 Ecourtage

03 Dolage

04 Evidage

05 Jointage



Façonner une douelle

### Introduction au façonnage du merrain à la douelle Méthode manuelle & méthode mécanique

Le façonnage, c'est transformer un merrain – planche de chêne fendue et séchée – en douelle, cette pièce courbe et trapézoïdale qui formera le fût.

Ce travail suit un ordre précis, logique et progressif.

Chaque étape prépare la suivante. Chaque opération influence l'étanchéité, la forme, et la qualité aromatique du fût final.

#### Deux approches existent aujourd'hui :

- La méthode manuelle, traditionnelle, basée sur l'expérience du tonnelier, les gestes précis, et l'adaptation pièce par pièce. (Version CAP Tonnellerie)
- La méthode mécanique, utilisée en tonnellerie semi-industrielle ou industrielle, avec des machines spécifiques qui automatisent une partie ou l'ensemble du processus. (Version entreprises)



**Méthode manuelle demander au CAP.**

**Combiné d'usinage EDJE, présent dans  
les tonnellerie industrielles**



### ◆ Méthode manuelle (CAP)


Chaque opération est réalisée à la main, à l'aide d'outils spécifiques :

#### • Écourtage :

- Le tonnelier **mesure et trace la longueur utile** en fonction du format du fût.
- Il ajoute systématiquement **+5 mm de surcote** de chaque côté. ( celle ci peut varier)
- La coupe se fait à la **scie circulaire** ou **à la main**.

#### • Dolage :

- La douelle est **bloquée solidement** dans un **banc d'âne** ou une **guillotine** (étau en bois ou en métal).
- Le tonnelier utilise une **plane droite** pour **raboter l'extérieur** de la pièce.
- Le dolage consiste à **amincir les bords** de la douelle tout en gardant une **épaisseur plus importante au centre**, créant ainsi un **profil bombé**.

 La qualité du dolage se vérifie avec **un calibre** (gabarit de courbure), que le tonnelier pose sur la douelle pour s'assurer de la régularité.

#### • Évidage :

- La douelle est **bloquée** dans un banc d'âne ou une guillotine.
- Le tonnelier utilise **une plane creuse**, outil **bombé à l'envers**, adaptée au travail de l'intérieur.
- Le geste consiste à **enlever la matière centrale** de la douelle tout en conservant plus d'épaisseur sur les bords.

#### • Jointage :

- Travail à la colombe, outil exigeant.
- Trois actions essentielles :
  - **Angle d'assemblage** : pour fermer le tonneau selon sa forme.
  - **Proportion tête/bouge** : pour créer le bombé voulu (ventru ou droit).
  - **Équilibrage** : douelles symétriques = cintre bien réparti.

### ◆ Méthode mécanique

- **Écourtage :**

→ Le merrain est positionné sur un **poste d'entrée avec butée réglable**.

→ La machine est préréglée selon le format du fût + **la surcote de rognage**.

→ Une scie circulaire réalise la coupe nette.

⚙️ *Les formats sont souvent codés en série (Bordeaux, Bourgogne, demi-muid...), et les longueurs prédéfinies dans le système.*

- **Dolage :**

→ Le dolage est réalisé par **une machine à doler** équipée de portes-outils dont le rayon est adapté à la forme souhaitée.

→ Généralement ces **rayons sont moyennés** pour convenir à plusieurs formats de fûts (228 L, 300 L, etc.), ce qui permet de standardiser les séries.

→ Le profil de courbure est réglé **selon le format du fût**.

- **Évidage :**

→ L'évidage est réalisé par une **machine à évider** équipée de portes-outils dont le rayon est adapté à la forme souhaitée.

→ Le creux est calibré avec précision pour chaque série de douelles. 27mm / 22 mm / avec talons / sans talons

- **Jointage :**

Le jointage est réalisé sur des machines équipées d'un compas avec des porte-outils (fraises ou couteaux) pour tailler les chants en biseau.

→ Le jointage est réalisé sur des machines équipées **d'un compas avec des porte-outils**

- ▶ **Avec came ou gabarit**

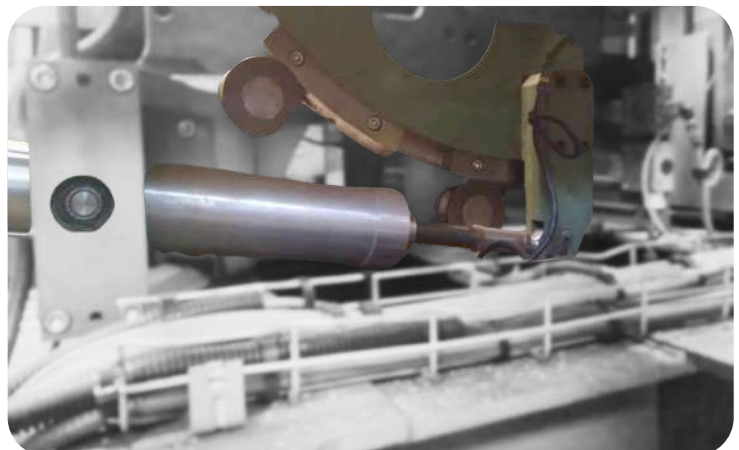
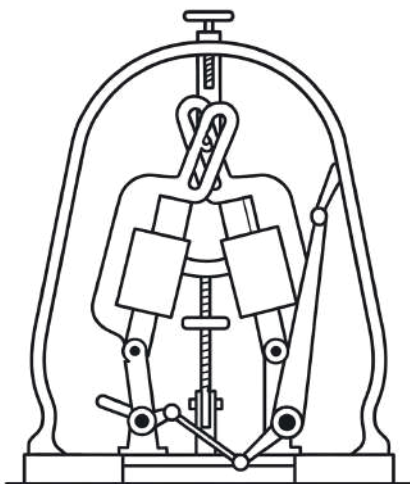
- Une came ou un gabarit commande la montée/descente de la douelle dans le compas.
- C'est donc la douelle qui bouge pendant l'usinage pour créer les proportions tête/bouge et l'évolution d'angle.

- ▶ **Sans came – système programmé**

- Le compas est piloté numériquement.
- C'est le compas lui-même qui bouge pendant l'usinage pour reproduire les profils, sans came ni gabarit.

- ⚠ **Dans les deux cas :**

- Le centrage correct de la douelle dans la machine est essentiel pour garantir un bon équilibrage.



### • L'écourtage

#### Longueur de référence

- On se base sur le **format du fût**.
- On ajoute une **surcote de +5 mm** pour le futur rognage en finition.

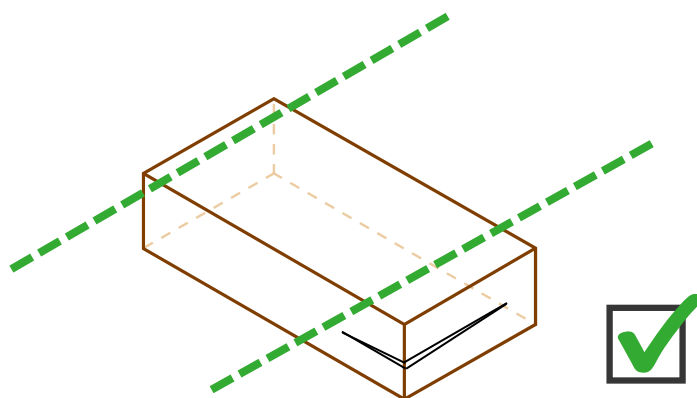
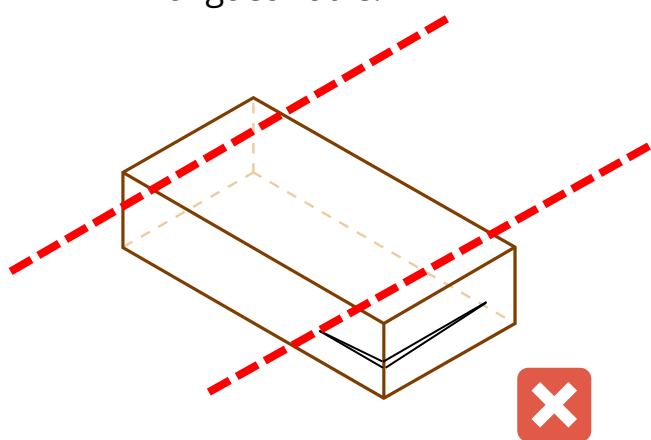
#### Observation du bois

Avant de couper, on inspecte les extrémités :

- fentes,
- gerces,
- nœuds

#### Décision de coupe

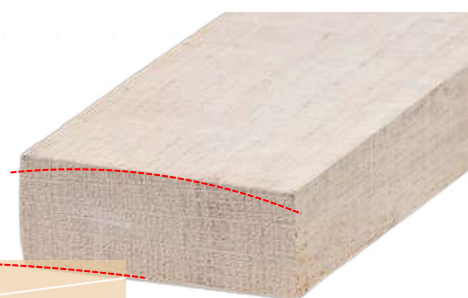
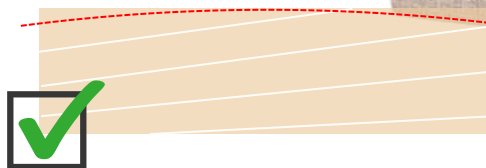
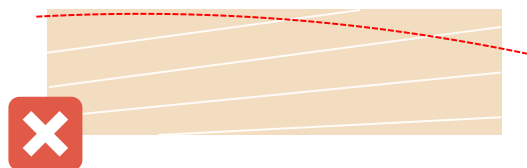
- Si un défaut est visible sur une extrémité, on **écourte plus de ce côté-là**.
- Le but est de **centrer la partie saine du merrain** tout en respectant la longueur utile.



#### 🧠 À retenir

- L'écourtage est un compromis **entre la qualité du bois et la longueur à obtenir**.
- Une coupe bien pensée permet de **réduire les pertes et évite de travailler une douelle déjà condamnée**.
- Le tonnelier **décide où couper** en fonction **du défaut et non de la symétrie**.

### • Le dolage



Conséquences d'un dolage désaxé:

- ✗ **Balots** : décalage entre douelles à la mise en rose.
- ✗ **Mauvais jointage** : la surface de référence est faussée → angle incorrect.
- ✗ **Fût pas rond** : la forme est déséquilibrée → joint ouvert à la pose du fond → risque de fuite.

### Laisser un flash de bois brut au centre

🪵 Lors du dolage, il est recommandé de ne pas complètement travailler le centre de la douelle, et de laisser un **léger "flash" de bois brut**.

Cela présente plusieurs avantages :

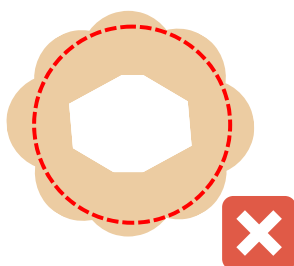
- ✓ Économie de matière : on retire uniquement ce qui est utile pour obtenir le bombé souhaité.
- ✓ Préservation de l'épaisseur centrale : utile pour l'équilibre structurel.

### Mieux vaut un dolage trop plat

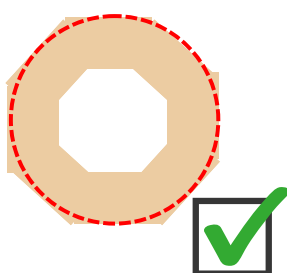
🔺 Un dolage **légèrement plat** est préférable à un dolage trop bombé. Pourquoi ?

✓ En finition, un plat léger est facile à retoucher ; une courbe trop importante est plus difficile à corriger.

Plus de perte

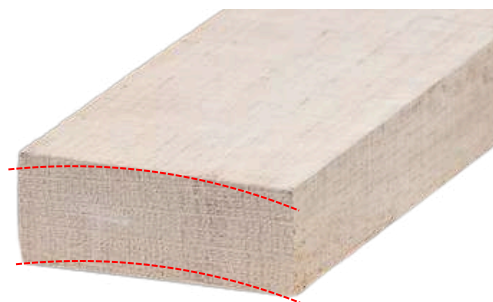


Moins de perte



### • L'évidage

L'évidage consiste à **creuser légèrement la face intérieure** de la douelle, selon un **profil concave**, pour :



- ✓ **Faciliter le cintrage,**
- ✓ **Réduire les tensions internes** dans la pièce,
- ✓ **Retirer le bois brut**, irrégulier ou rugueux,
- ✓ Alléger le centre tout en conservant de la matière aux extrémités (tête et bouge),
- ✓ Assurer une épaisseur régulière, **pour éviter** :
  - **les décalages** entre douelles à l'intérieur du fût,
  - les accroches de tarte et dépôts à la longue.

#### ✓ Évidage avec talon

On laisse une zone plate non creusée aux extrémités de la douelle : ce sont les talons.

#### 🎯 Avantages et usages

- Permet de conserver plus de matière en tête,
- Utile pour **les rognages techniques** comme le rognage bordelais où l'on forme une moustache ou un témoin de chauffe,
- Autorise un **évidage plus profond** en zone de bouge (zone centrale) sans fragiliser la pièce.



#### ✓ Évidage sans talon

Le creux s'étend du haut jusqu'en bas de la douelle. Il n'y a aucune zone plate aux extrémités.

#### 🎯 Avantages et usages

- Permet un **évidage continu** et parfaitement régulier sur toute la longueur,
- Recommandé pour les douelles fines, en **22 mm** par exemple ou il est difficile de beaucoup evider.



### Fléchage – Préparer le jointage

Le fléchage sert à **dégrossir les proportions** de la douelle avant le jointage. Il réduit la largeur aux extrémités et **donne la tendance de l'angle**.

#### Rôle du fléchage

- Préparer la douelle à recevoir **le joint final**,
- **Approcher l'inclinaison** des chants,
- Guider la **forme ventrue** du fût. ( proportions)

Le jointage vient ensuite finir et confirmer les angles et proportions.

#### Méthodes

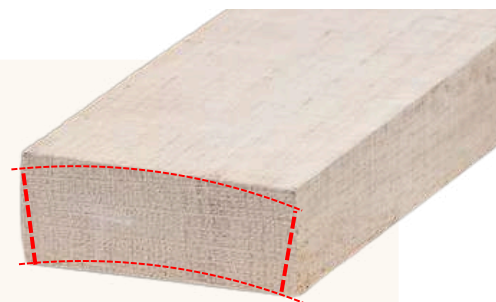
**Manuel** : à la plane, en travaillant symétriquement des deux côtés.

**Mécanique** : à la scie à ruban, souvent en amont d'un jointage à la toupie.



Le jointage consiste à **tailler les chants latéraux** de chaque douelle selon un angle précis, pour permettre :

- un **assemblage sans fuite**,
- une **fermeture circulaire** du fût (mise en rose),
- **le respect de la forme** souhaitée (rond, ventru, ovale),
- un **cintre régulier** et équilibré.



*L'angle de jointage est toujours un angle rayonnant, c'est-à-dire orienté vers le centre du fût. Il varie selon la largeur de chaque douelle : plus la douelle est large, plus l'angle est ouvert. Pour obtenir cet angle avec précision, on utilise la clef de jointage — outil présenté dans le cours dédié — qui permet de tracer l'angle exact à partir de la largeur en tête de la pièce.*

## Deux types de jointage : rond et à noyau

### 1- Jointage à noyau

Lors du **jointage à noyau**, une arête centrale apparaît naturellement sur la douelle : c'est ce qu'on appelle **le noyau**.

Ce noyau est le point d'appui structurel où la pente du chant varie.

#### ⚠ Pourquoi c'est important

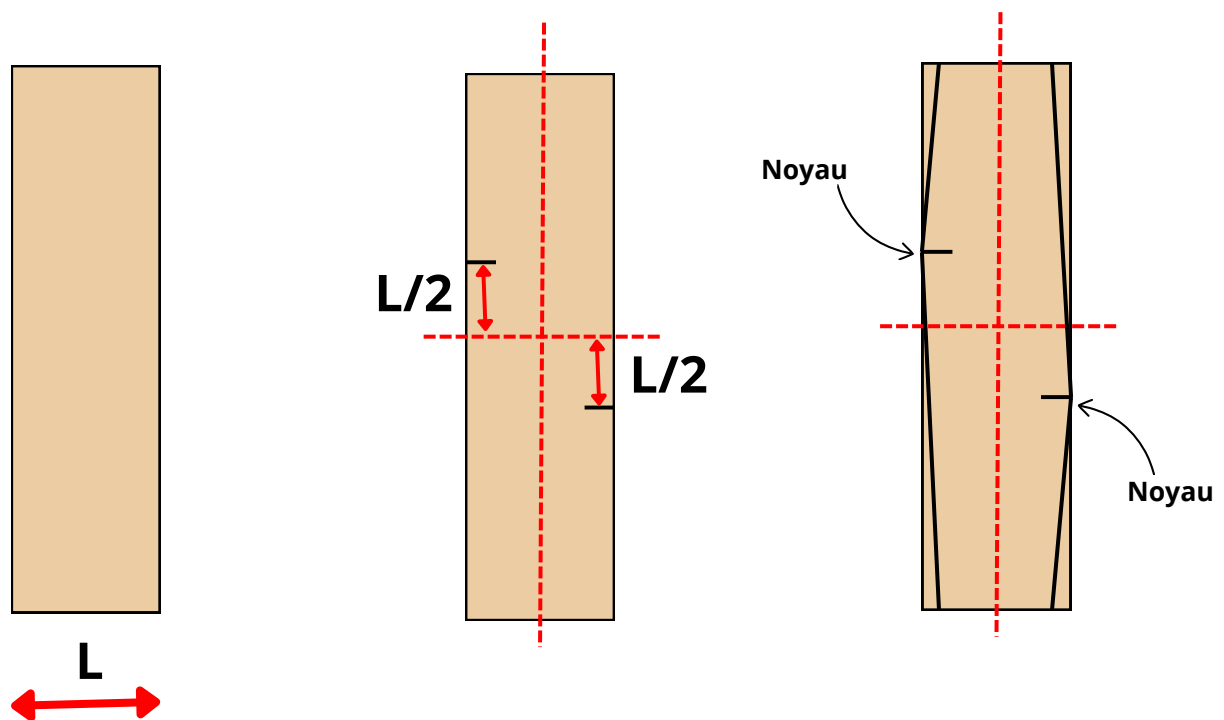
- Si tous les noyaux sont alignés sur un même axe, la **surface de cintrage devient trop faible**.
- Cela concentre les efforts au même endroit, ce qui entraîne :
  - des **cassures à la chauffe**,
  - des **douelles vrillées**,
  - un **montage instable**.

### ✓ La solution : le trait carré

Le trait carré est une méthode de traçage simple pour répartir la surface de cintrage de chaque douelle de manière équilibrée :

#### 🔧 Principe :

- On divise la largeur de la douelle **en deux parties égales**,
- On reporte cette mesure **de chaque côté du centre** de la douelle,
- Le noyau est déplacé **vers l'extérieur**, ce qui **élargit la zone de cintrage utile**.



### Astuces pratiques pour le traçage des noyaux

- Regrouper les douelles par largeur.  
→ Faire une moyenne par groupe  
→ Tracer les noyaux sur cette base commune

*Gagne du temps et évite de mesurer chaque douelle une par une.*

- Placer tous les noyaux à la même hauteur  
→ Méthode rapide utilisée par certains tonneliers  
→ Donne un fût régulier visuellement

### 1- Jointage rond

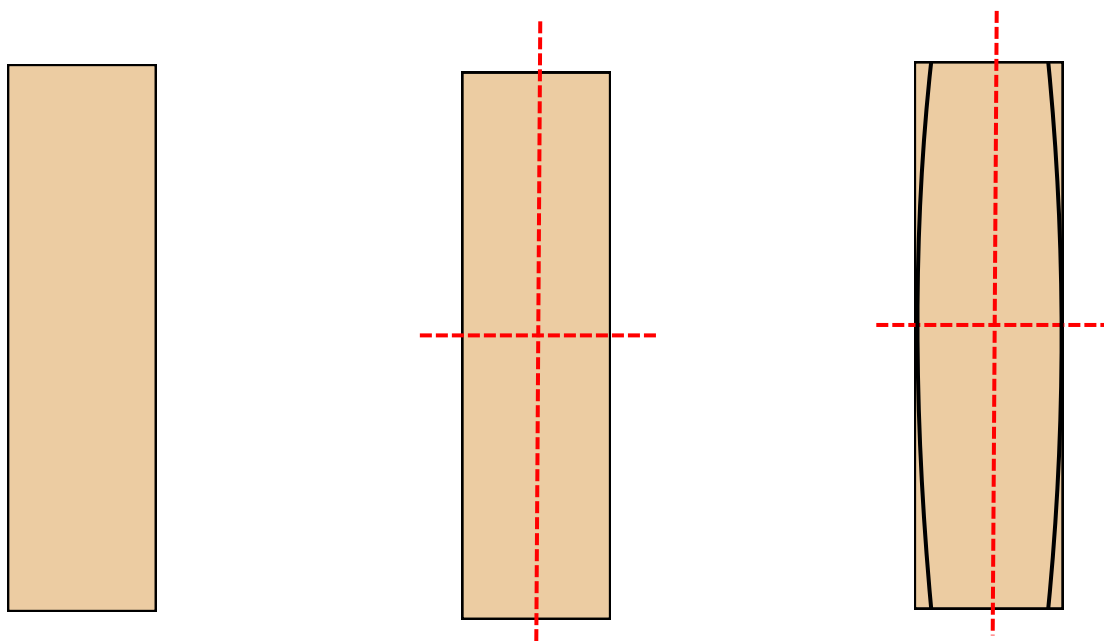
Le **jointage rond** est une forme de jointage réalisée **à la machine**, où la **proportion évolue en continu sur toute la longueur** du chant, suivant une **courbe régulière**.

La pente varie progressivement du haut au bas de la douelle, sans rupture ni zone plate.

🎯 Résultat :

- La douelle va **cintrer sur toute sa longueur**,
- Le cintrage est **réparti de manière homogène**,
- La forme du fût est **régulière**.

⚙️ Ce type de jointage est souvent utilisé en tonnellerie **semi-industrielle ou industrielle**.





*Le bois est une matière  
noble, parce qu'il vient  
d'un cycle long.  
À nous de le respecter.*