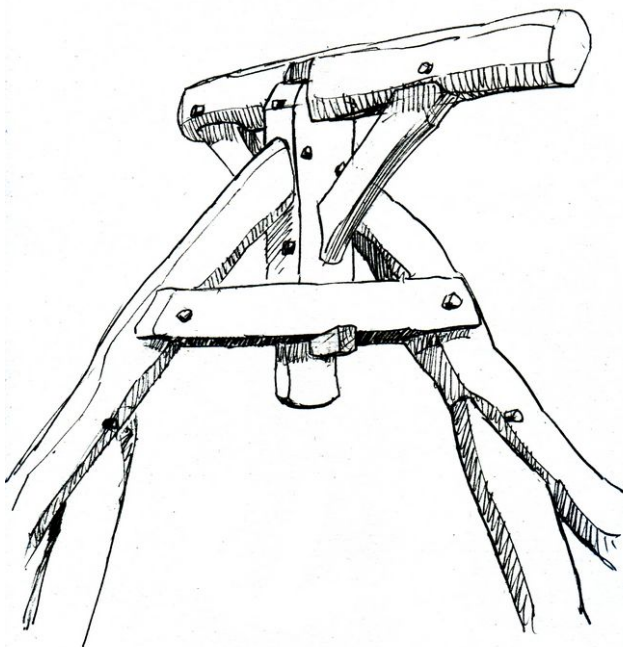


Charpente traditionnelle Le piquage



Ou comment utiliser des bois non corroyés



Table des matières

1 Licence.....3

2 Introduction.....4

3 L'épure.....5

4 Le lignage.....6

5 La mise sur ligne.....8

6 Le piquage.....10

 6.1 Principe de base.....10

 6.2 Le piquage à simple dévers.....13

 6.3 Le piquage à double dévers.....13

 6.3.1 Possibilités de simplification.....14

 6.4 Méthodes sans épure.....14

 6.4.1 Piquage de couronnements de poteaux.....14

 6.4.2 Piquage d'éléments de contreventement.....15

7 Le tracé.....16

 7.1 Le dégauchi.....16

 7.2 Différentes options de tracé.....17

8 Remerciements, contributions.....19



1 Licence

Ce document et tous les visuels qu'il contient sont sous licence Creative Commons [BY-NC-SA](#) :

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :



Attribution — Vous devez [créditer](#) l'Oeuvre, intégrer un lien vers la licence et [indiquer](#) si des modifications ont été effectuées à l'Oeuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Oeuvre.



Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Oeuvre, tout ou partie du matériel la composant.



Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Oeuvre originale, vous devez diffuser l'Oeuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec [la même licence](#) avec laquelle l'Oeuvre originale a été diffusée.



2 Introduction

Ce petit manuel s'adresse en premier lieu aux charpentiers, mais aussi à toute personne qui s'intéresse aux techniques artisanales traditionnelles, qu'elle soit bricoleuse ou non, douée en géométrie ou non, même si une bonne vision spatiale est un pré-requis non négligeable.

Les notions connexes à la technique ne seront abordées que de manière générale et seuls seront expliqués les éléments nécessaires à sa compréhension directe : ce guide ne comprend par exemple pas de chapitre détaillé sur le trait de charpente mais quelques notions simples sur l'épure. Il n'inclut pas non plus de chapitre sur les assemblages de charpente traditionnelle.

Que contient-il donc ?

Il tente d'expliquer une technique de tracé d'éléments de charpente traditionnelle sur des bois non corroyés, c'est-à-dire tors, vrillés, gauches, ronds, bref, tout bois de section non constante et/ou dont les faces ne sont pas parfaitement planes.

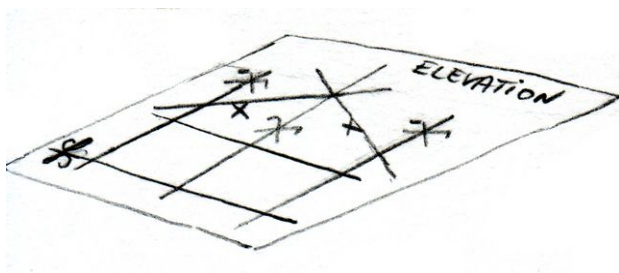
Ce type de bois se rencontre lorsqu'on travaille avec du bois de réemploi ou du bois équarri à la main par exemple, ou quand on achète du bois frais de sciage et qu'on attend quelques années avant de l'employer.

Quel est l'intérêt de cette technique ?

Le principal intérêt est d'être capable de travailler avec n'importe quel type de bois, voire d'aller l'abattre et de l'équarrir soi-même ou de réutiliser toutes les poutres d'une démolition de bâtiment, c'est-à-dire de maîtriser sa propre chaîne d'approvisionnement locale sans être tributaire des aléas du commerce international. Cette technique apporte de l'autonomie, peut rendre inutile l'investissement dans une raboteuse par exemple, et permet également d'exprimer sa fibre artistique, qui existe chez tout le monde et qui justement nous différencie des machines.

3 L'épure

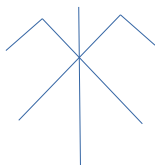
Comme son nom l'indique, l'épure est un tracé minimaliste : c'est un plan au sol à l'échelle 1:1 au-dessus duquel sont placés les bois à tailler et qui contient exactement l'ensemble des lignes nécessaires et suffisantes pour pouvoir tracer tous les traits de coupe sur tous les bois, ni plus, ni moins.



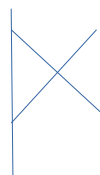
Ces lignes sont marquées en fonction de leur nature. Ce manuel se concentrera sur deux type de lignes.

- la ligne d'axe : cette ligne figure l'axe d'une pièce de bois. La pièce placée au-dessus doit donc avoir sa propre ligne d'axe

- la ligne d'encombrement : cette ligne figure une des faces verticales d'une pièce de bois. La pièce sera placée au-dessus de la croix de façon à ce que sa face corresponde à la ligne à certains endroits précis



ligne d'axe



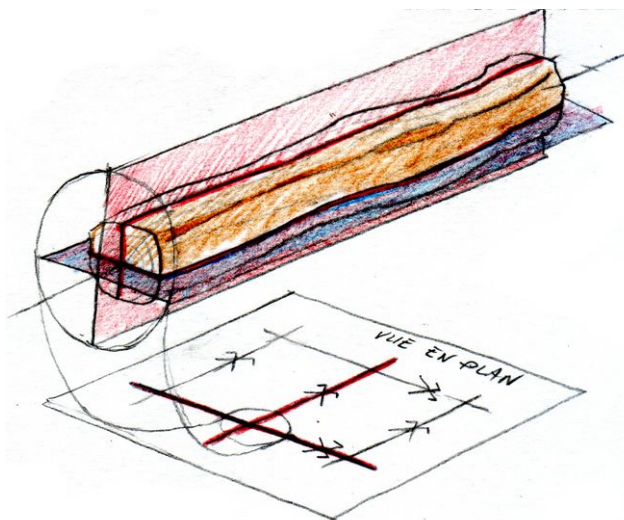
ligne d'encombrement

4 Le lignage

Les bois doivent donc être placés sur l'épure et y suivre des lignes. Leurs faces n'étant pas planes, il faut donc les **ligner** eux aussi. Le lignage consiste à définir, en fonction de la forme du bois, de ses éventuels défauts et de l'emplacement des futurs assemblages, les plans nécessaires à son placement sur l'épure.

Toutes les pièces auront au moins le plan de lignage correspondant au plan de l'épure dans lequel elles sont. Lorsque toutes les pièces seront montées à blanc, tous ces plans de lignage devront être alignés et ne former qu'un seul plan. Ce plan de lignage sert de référence de niveau sur l'épure.

Une pièce peut nécessiter plusieurs plans de lignage si elle se trouve dans plusieurs plans d'épure différents, par exemple les poteaux et les poinçons.





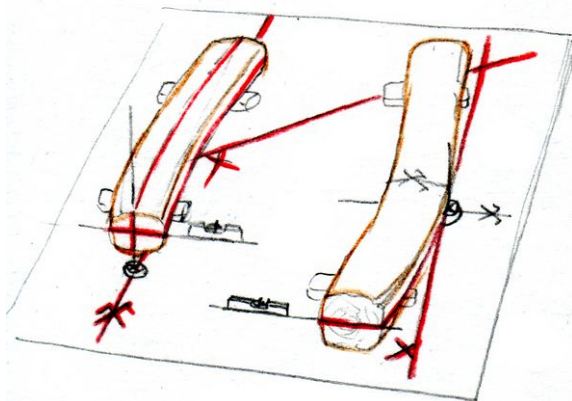
On effectue le lignage au fil à plomb et au cordeau traceur. Lorsqu'une pièce nécessite plusieurs plans de lignage, les angles des plans sur la pièce doivent correspondre exactement aux angles de l'épure, souvent ce sont des angles droits mais pas forcément (ex : poinçon avec entrait d'arêtier).

Il peut être pratique de tracer une plumée de dévers lors du lignage mais ce n'est pas indispensable : une fois le plan de lignage tracé, on place un niveau à bulle sur le bois à un endroit où il est de niveau et on repère l'emplacement. Lors de la mise sur ligne, il suffira de reposer le niveau au même endroit pour caler le bois plus rapidement. Il y a une plumée de dévers par plan de lignage.



5 La mise sur ligne

Une fois tous les plans de lignage réalisés, les bois sont placés sur l'épure au-dessus de leur ligne d'axe ou d'encombrement et avec leur plan de lignage d'épure de niveau (grâce à la plumée de dévers si elle a été faite, ou en contrôlant le plan de lignage d'épure dans les 2 directions sinon). Chaque pièce est posée sur cales de façon à ce qu'aucune pièce n'en touche une autre. Certains plans de lignage particuliers nécessitent des cales à dévers. La mise sur ligne terminée ressemble à un énorme mikado où les bois sont les uns au-dessus des autres sur plusieurs étages.



ATTENTION AUX CALES

Ne pas oublier que la mise sur ligne sera suivie du piquage pour lequel on utilisera un fil à plomb, qui doit pouvoir être placé aux intersections des bois sans être gêné par les cales !

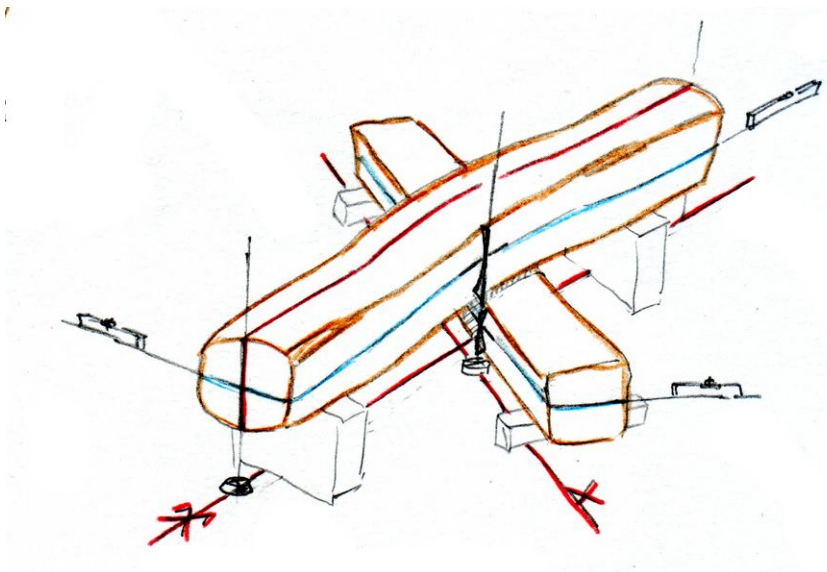
EXEMPLES DE MISES SUR LIGNE



6 Le piquage

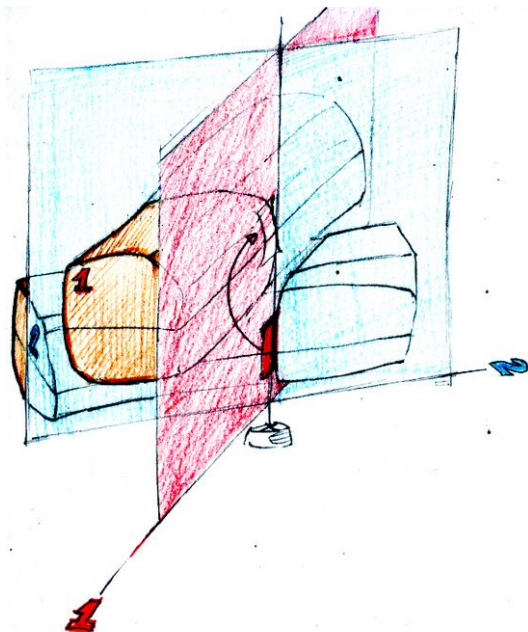
6.1 Principe de base

L'opération la plus délicate, le piquage, consiste à noter, à chaque intersection de 2 pièces de bois, les points de rencontre entre les faces des 2 pièces. L'outil principal est le fil à plomb.



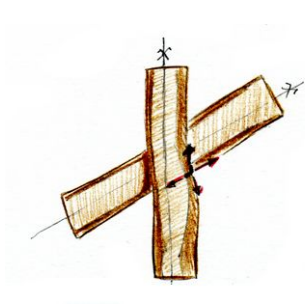
Les 2 pièces n'ont pas forcément la même épaisseur, le seul repère fiable à cette étape est le plan de lignage d'épure. On peut au préalable tracer des repères d'épaisseur de l'assemblage à tracer pour éviter de faire des relevés trop éloignés de la zone intéressante.

Le principe consiste à relever l'écart entre chaque pièce et le fil du plomb qui sert de référence d'intersection de plans. Cet écart peut être relevé au compas, au crayon ou au réglet. Le relevé se fait en suivant la direction de l'autre pièce.



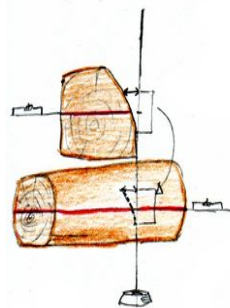
TENUE DU FIL

On peut tenir le fil à la main en se plaçant de l'autre côté de la pièce, on peut aussi l'attacher à une cale posée sur le bois

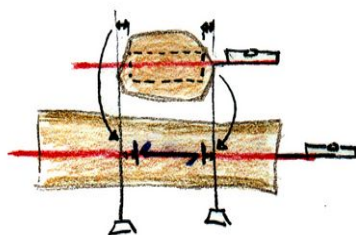


En fonction du type d'assemblage, les relevés seront plus ou moins nombreux.

Chaque relevé (chaque placement du fil à plomb) donne lieu à plusieurs points de piquage (si la face des bois est très ronde on peut même faire des pointillés).



Directions de piquage



Le piquage des points nécessaires au tracé des mortaises est plus simple : les mortaises sont toujours taillées rectangulaires, il suffit donc d'un seul point par relevé. Pour un tenon droit, en fonction de la forme de la pièce qui contiendra le tenon, le point piqué permettra de tailler le tenon pour qu'il soit lui aussi rectangulaire, c'est-à-dire pour que la cavité formée par la mortaise soit entièrement remplie par le bois du tenon.

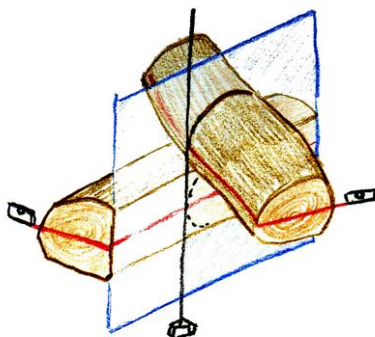
DOUCEMENT MAIS SÛREMENT



Il est conseillé de réaliser cette étape le plus tranquillement possible : les intersections de plans peuvent être difficiles à visualiser, et il faut être certain de n'avoir oublié aucun point de piquage car une fois la mise sur ligne démontée pour le tracé il sera impossible de la replacer exactement au même endroit

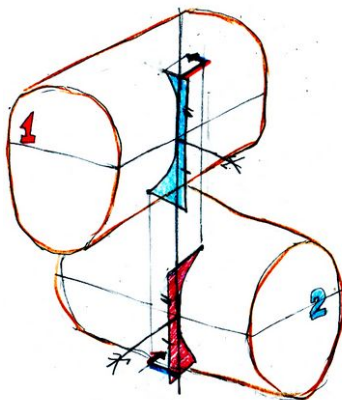
6.2 Le piquage à simple dévers

Lorsqu'une seule des deux pièces qui se superposent comprend un dévers, l'opération est plus simple.



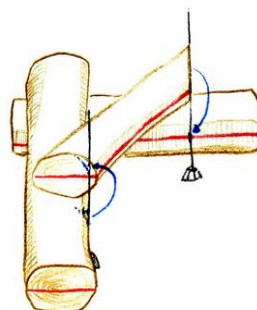
6.3 Le piquage à double dévers

Lorsque les deux pièces qui se superposent comprennent un dévers, il faut combiner les deux.



6.3.1 Possibilités de simplification

Dans certains cas, on peut préparer les pièces à l'avance en y créant des plans pour simplifier le piquage. Dans le cas des liens de contreventement par exemple, si on sait qu'ils seront intégrés à des portiques (ensembles de poteaux et poutres perpendiculaires, comme les poinçons et les faîtières) et placés à 45°, on peut tailler les abouts des tenons avant de réaliser la mise sur ligne et le piquage, ce qui permettra d'avoir un léger désabout et un piquage à simple dévers, puisque les surfaces d'about seront verticales par construction.

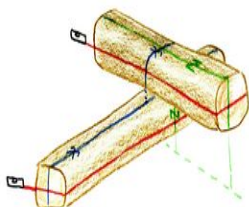


6.4 Méthodes sans épure

Dans certains cas simples, on peut se passer d'une épure, en ajoutant des plans de lignage sur les pièces.

6.4.1 Piquage de couronnements de poteaux

Pour réaliser le piquage de portiques, on peut ajouter des ramènerets (plans de référence qui seront horizontaux après le levage) sur les poteaux et des lignages sur les traverses correspondant aux plans de lignage des poteaux. Ainsi, on pourra réaliser une « mise sur ligne » sans épure en alignant ces plans entre les différentes pièces.





6.4.2 Piquage d'éléments de contreventement

Dans un mur à pans de bois, le contreventement est réalisé par des écharpes les plus grandes possibles. On peut, lors du lignage, placer des repères sur les pièces pour obtenir directement un triangle rectangle avec des multiples de 3 sur la lisse, 4 sur le poteau et 5 sur l'écharpe, sur les faces qui seront les côtés extérieurs du triangle. On pourra réaliser une « mise sur ligne » sans épure en faisant coïncider ces repères.



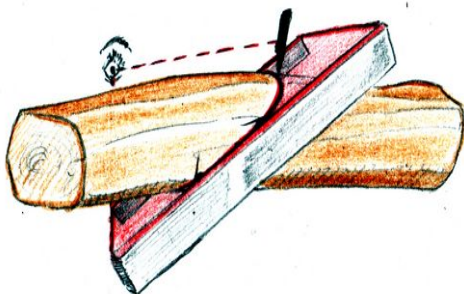
7 Le tracé

Une fois le piquage réalisé, on peut commencer le tracé en conservant les pièces sur ligne : plus on trace en place mieux c'est, sans pour autant se contorsionner pour atteindre des endroits inaccessibles au risque de faire bouger le mikado...

NOTE : ce paragraphe ne s'applique pas si on réalise la taille à la tronçonneuse, qui offre beaucoup plus de possibilités que la scie (ça n'est pas vraiment low-tech mais c'est un autre sujet).

7.1 Le dégauchi

Dans de nombreux cas il faut arriver à tracer une ligne sur une surface courbe. Le plus simple se fait à deux avec la technique du dégauchi :



la première personne place une grande règle sur une ligne déjà tracée, la deuxième place une seconde règle sur un point hors de cette ligne et aligne sa règle sur l'autre, ce qui crée un plan. En plaçant son oeil dans le plan des 2 règles on peut placer le

crayon dans ce même plan et tracer une ligne dans ce plan sur n'importe quelle surface (on peut aussi le faire seul avec des serres-joints).

Rappelons-le, le tracé définit des traits de coupe réalisée ensuite à la scie, on cherche donc à créer des **plans**. Il peut arriver que le piquage ait donné lieu à des points qui, reliés entre eux, donnent une surface gauche parce que la surface du bois l'est. Dans ce cas, le principe de base est de tracer un plan qui permette de conserver le plus de bois possible quitte à ne pas suivre parfaitement le piquage et de retailler lors du montage à blanc.



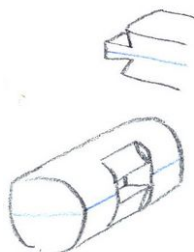
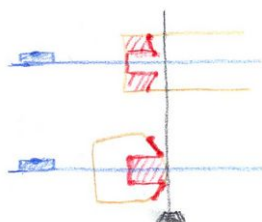
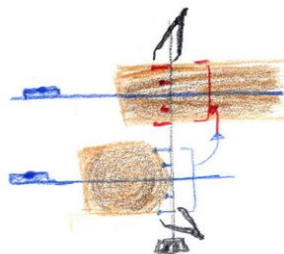
LES TRACES FACILES

En fonction de l'endroit de l'assemblage le tracé peut être très approximatif (sur la mortaise en gorge de tenon biaux, on n'est pas au millimètre près puisqu'il faut du jeu)

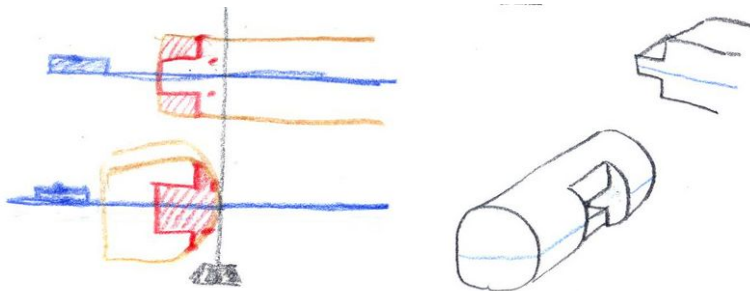
7.2 Différentes options de tracé

En fonction des assemblages à réaliser et du piquage, on peut plus ou moins simplifier (ou complexifier) le tracé.

Par exemple, si une des pièces est plutôt ronde, on pourra choisir de tracer et tailler un chaperon, et dans ce cas on utilise les 4 points de piquage.



On peut décider de créer une surface plane d'accueil, et dans ce cas on n'utilise que le point de piquage le plus éloigné du fil : le tracé passera par ce point et sera perpendiculaire au lignage, on n'a pas besoin des autres points.



Autrement dit, si on taille des surfaces perpendiculaires au lignage, on a besoin de moins de points de piquage.



8 Remerciements, contributions

Je remercie toutes les personnes qui sont venues participer à mes stages et à mes chantiers participatifs, et qui m'ont poussé à écrire ce petit guide, qui, je le sais, n'est pas parfait. Si vous avez des remarques, des corrections ou des ajouts à y apporter, je serais très heureux d'en discuter et de faire de nouveaux dessins, à l'occasion d'un chantier participatif par exemple.

A bientôt donc pour de nouvelles versions plus complètes !

