

**Zeitschrift:** Folklore suisse : bulletin de la Société suisse des traditions populaires = Folclore svizzero : bollettino della Società svizzera per le tradizioni popolari

**Herausgeber:** Société suisse des traditions populaires

**Band:** 78 (1988)

**Heft:** 4

**Artikel:** La bielle

**Autor:** Egloff, Wilhelm

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1005222>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## La bielle

*Note de la rédaction:* Cinq ans après le décès de M. Wilhelm Egloff qui fut durant de nombreuses années le rédacteur de *Folklore suisse / Folcloro svizzero*, nous publions le dernier article qu'il avait préparé pour notre revue. Conservée sous forme de manuscrit et de notes, cette contribution paraît aujourd'hui, accompagnée de quelques esquisses de l'auteur et d'illustrations telles que prévues par M. Egloff. (Sü)

Examinant certaines machines primitives et réfléchissant au principe de leur fonctionnement, j'ai souvent remarqué que la bielle en constituait un élément de la plus haute importance. La définition qu'en donne le *Petit Robert* dit l'essentiel sur cet élément technique: «Tige rigide, articulée à ses deux extrémités et destinée à la transmission du mouvement entre deux pièces mobiles, à la transformation d'un mouvement alternatif en mouvement circulaire ou réciproquement».

Demandons-nous où s'impose cette transformation d'un mouvement alternatif en un autre rotatif. Dans presque chaque atelier d'artisan, nous trouverons dans quelque coin une meule à aiguiser, pierre calcaire à grain très fin sur laquelle on polit et affûte les outils tranchants. La pierre circulaire tourne le plus souvent dans une caisse remplie d'eau, car l'attaque de la pierre mouillée sur les outils en acier est bien plus douce que si l'on aiguisait à sec (Fig. 1). De nos jours, cette machine fonctionne généralement avec un moteur électrique, mais à l'origine, il fallait un aide pour tourner la meule, puisque l'artisan tenait des deux mains l'outil à aiguiser. On com-

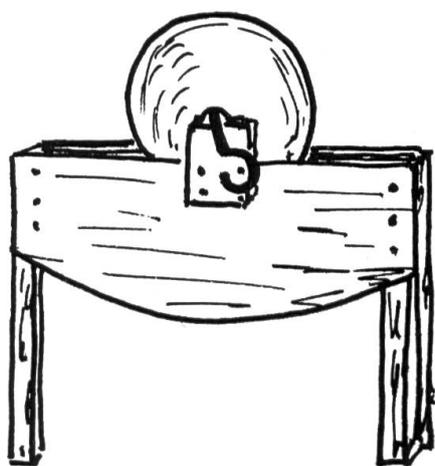


Fig. 1. Une meule à aiguiser avec sa caisse à eau.

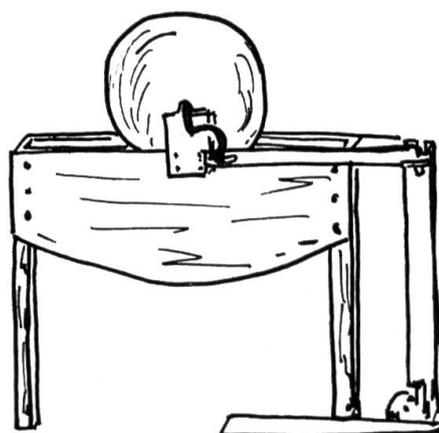


Fig. 2. Une meule à aiguiser avec pédale et bielle.



Fig. 3. Fileuse au travail au rouet.

prend donc que l'artisan ait voulu se passer de cet aide souvent difficile à trouver et faire tourner la meule lui-même. Ce n'est pas très compliqué: il ajoute au châssis de sa meule une pédale qu'il actionne avec le pied (Fig. 2). Le mouvement de haut en bas de la pédale est transmis à la manivelle de la meule par l'intermédiaire d'une bielle. C'est très simple, mais il fallait y penser et avoir l'idée de la pédale. Qui a été le premier à résoudre ce petit problème? Nous l'ignorons. Il est même probable qu'il ne s'agit pas d'un artisan unique, mais que ce sont plusieurs ouvriers qui y ont pensé et qui ont fait cette invention si pratique: il y a sans doute eu «polygénèse». L'exemple de la meule conduit immédiatement à un autre instrument tout aussi répandu dans les ménages compagnards: le rouet. La fileuse, elle aussi, a besoin de ses deux mains pour trier les fibres de la quenouille et les présenter au rouet. Avec son pied qui appuie sur la pédale, elle met en rotation la roue (Fig. 3). Là encore, c'est la bielle qui transforme le mouvement alternatif du pied en mouvement circulaire de la roue. Si par contre l'ouvrière n'a pas besoin de ses deux mains, elle peut se passer de pédale et de bielle: c'est le cas de la bobineuse qui, de la main droite, tourne la manivelle et, de la main gauche, conduit et dispose le fil sur la bobine. Cette invention de la bielle qui, à première vue, nous semble très simple, quasiment indigne d'intérêt, est devenue d'une importance capitale au moment où il fallut transmettre le mouvement linéaire d'un piston à l'essieu des roues d'une machine à vapeur (locomotive) ou à l'arbre d'un moteur à explosion (automobile). Qui de nous n'a pas admiré le mouvement des deux puissantes bielles qui transmettent le va-et-vient des pistons de la machine d'un vieux vapeur de nos lacs à l'axe des roues à aubes qui propulsent l'embarcation?

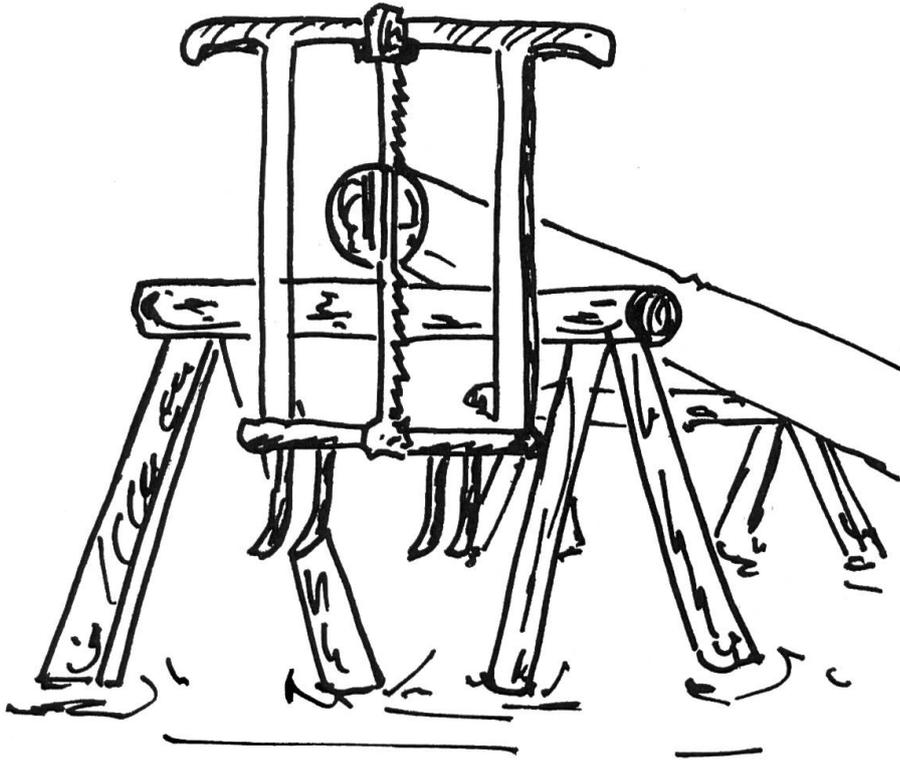


Fig. 4. Le tronc destiné à être scié est fixé sur des chevalets.

Or la définition du *Robert* précise que la bielle s'utilise également dans l'autre sens, c'est-à-dire pour transformer un mouvement circulaire en mouvement de va-et-vient. Les installations techniques d'un village campagnard nous en fournissent un exemple caractéristique: la scierie. Malheureusement, nous n'avons plus la possibilité de voir comment l'on sciait à la main les poutres et les planches sur les chantiers de montagne. Le gros tronc était placé sur un chevalet très élevé et y était fixé en équilibre (Fig. 4). Deux «scieurs de long» se postaient sous ce chevalet et tiraient vers le bas la grosse scie à cadre; un troisième ouvrier, debout sur la bille, ramenait cette scie vers le haut: travail pénible que ce va-et-vient de la scie. C'est ce mouvement des scieurs de long qu'imitait la scierie mécanique. L'eau d'un ruisseau conduite par un chenal sur une roue fournit l'énergie nécessaire pour faire marcher la machine. Sur le même arbre qui porte la roue hydraulique est monté un disque fixe. Il s'agit ici de transmettre le mouvement circulaire du disque au cadre de la scie qui doit se mouvoir de haut en bas. C'est encore une bielle qui a résolu ce problème. Elle est fixée de manière mobile sur le disque et son autre extrémité est reliée, de façon mobile également, au cadre de la scie. Ainsi, le mouvement rotatif de la roue hydraulique est transformé en mouvement linéaire de la scie. Par contre, dans la scierie mécanique, on ne peut pas faire avancer la scie comme le font les scieurs de long, et la scie exécute donc son mouvement sur place. C'est donc le chariot qui porte le tronc à scier qu'il faut faire avancer au fur et à mesure que progresse le travail de la scie. Mais la bielle est-elle le seul élément d'une technique ancienne qui ait survécu aux siècles et qui soit entré dans la technique moderne? Nous savons que les premiers habitants de la Suisse, ceux qui vivaient dans

les constructions sur pilotis près de nos lacs, employaient des pierres ou des os pour confectionner des outils. Pour obtenir une forme utilisable, ils étaient obligés de percer ces matériaux afin de pouvoir y fixer un manche. A cette fin, ils utilisaient la drille. Il s'agit d'un bâton à l'extrémité duquel était fixé une mèche en pierre dure affilée. Pour mettre en rotation ce foret, on enroulait autour du bâton une ficelle dont les deux bouts étaient attachés aux extrémités d'un arc. En tirant ou en poussant l'arc, l'on mettait en rotation le foret par l'intermédiaire de la ficelle. Il n'y avait plus qu'à appuyer sur le bâton pour que la foret morde la pièce à travailler, en tournant une fois vers la droite, une fois vers la gauche.

Mais ce travail de perforation n'avancait pas très vite! Nos perceurs modernes attaquent plus violemment la matière à perforer, fer, bois ou pierre. Et c'est pourtant ce travail lent et doux qui a sauvé l'outil de l'oubli: dans notre siècle où l'on jette à la poubelle tout ce qui est fêlé ou cassé, on s'étonne que nos ancêtres aient fait réparer leur vaisselle en terre. Au moyen d'un mastic, ils recollaient la partie brisée, ce qui pourtant ne suffisait pas pour les grosses pièces: il fallait encore mettre des agrafes pour redonner sa solidité à l'objet cassé. A cet effet, il fallait perforer les deux parties tout le long de la cassure. Pour ne pas tout briser, il fallait percer doucement, et de nos jours encore, l'on se sert à cette fin de notre ancienne drille. On l'a un peu transformée: on n'a plus d'arc. La ficelle est attachée au bâton à l'extrémité opposée à la mèche, de façon que les deux bouts pendent le long de la drille. Ces deux bouts seront fixés aux extrémités d'une planchette munie d'un trou par lequel passe le bâton. Pour mettre le foret en action, l'on enroule les deux bouts de la ficelle sur le bâton, on place la mèche à l'endroit où l'on veut faire le trou, et on appuie vigoureusement sur la planchette. Le bâton se met en rotation et conserve ce mouvement même quand la ficelle est déroulée, ce qui enroule la ficelle dans l'autre sens. Lorsqu'on appuie à nouveau sur la planchette, le foret se remet en rotation, cette fois dans l'autre sens<sup>1</sup>.

Mais ce système de ficelle existait dans d'autres machines anciennes. A. Maissen<sup>2</sup> décrit un tour où la ficelle était attachée à un ressort fixé au plafond (Fig. 5). On l'enroulait autour du morceau de bois que l'ouvrier voulait façonner et on en fixait l'autre extrémité à une pédale. En appuyant du pied sur la pédale, l'ouvrier faisait tourner le bout de bois serré dans le tour et le façonnait au ciseau, au burin ou à la gouge. Le désavantage de ce système était que le bois tournait alternativement dans un sens lorsque la pédale était pressée, et dans l'autre lorsqu'elle remontait sous l'action du ressort. Comme le bois ne peut être travaillé que dans un sens, on comprend que le tourneur ait voulu remédier à cet inconvénient, et c'est ainsi

<sup>1</sup> Voir à ce sujet: LUIGI PIRANDELLO, *Novelle per un anno*. Collezione «Omnibus», vol. 2, p. 258, *La giara*, où l'auteur décrit le procédé dans tous les détails.

Voir aussi la collection *Vieux métiers* de la Société suisse des traditions populaires, No. 31: PAUL HUGGER et HANS MARTI: *Ein «Beckibüezer» (Geschirrflicker) aus dem Napfgebiet*. 1972.

<sup>2</sup> ALFONS MAISSEN: *Werkzeuge und Arbeitsmethoden des Holzhandwerks in romanischen Bünden*, in: *Romanica Helvetica*, vol. 17, Droz, Genève 1943, dont nous tirons aussi la figure 5.

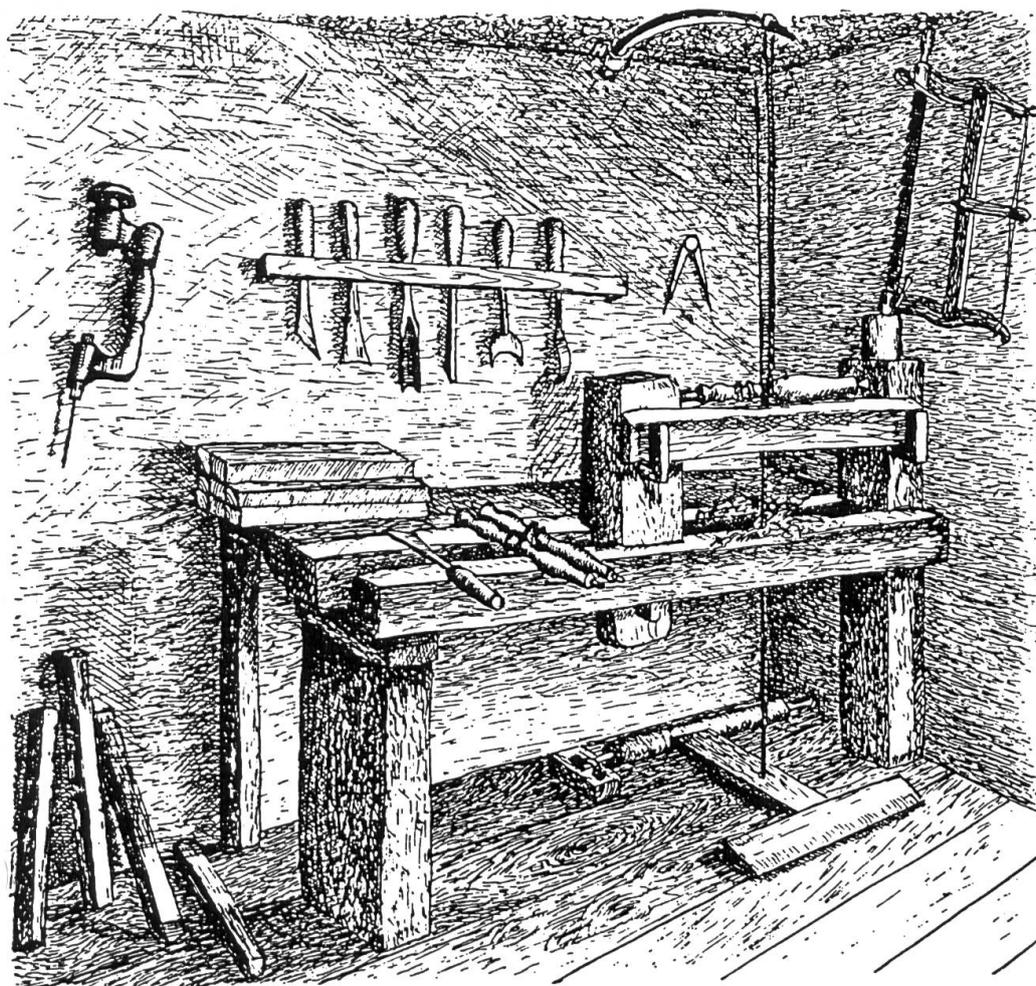


Fig. 5. Tour à pédale de Zuoz GR.

qu'il imagina un nouveau type de tour. Par une pédale, il met en mouvement un gros volant, et pour y arriver il a besoin d'une bielle. Lorsque le pied est levé l'énergie cinétique transmise à la roue va relever la pédale à laquelle l'ouvrier imprime à nouveau sa force. Ainsi, le morceau de bois tourne toujours dans le même sens, ce qui permet au tourneur de travailler sans l'interruption désagréable, mais nécessaire de l'ancien engin.

Ces quelques observations voulaient démontrer que la technique moderne, malgré toutes les inventions de notre siècle, utilise toujours des éléments qui datent de temps immémoriaux et dont l'inventeur nous est inconnu. Comment donc pourrions-nous nous arroger le droit de regarder nos ancêtres avec une certaine condescendance, alors qu'au contraire nous avons tout lieu d'admirer la simplicité étonnante des solutions qu'ils ont su apporter à certains problèmes techniques?

*Riassunto.* – In questo articolo, l'ultimo preparato per FS dal compianto Prof. W. Egloff, si descrivono alcune macchine artigianali, che dimostrano l'ammirevole semplicità delle soluzioni escogitate dai nostri predecessori per risolvere certi problemi tecnici. Son dapprima alcune macchine, in cui – liberando entrambe le mani dell'artigiano – il moto alterno di un pedale è trasformato nel moto rotatorio di una manovella grazie all'introduzione di una biella: così nella mola dell'arrotino e nel filatoio. Le bielle (sorte probabilmente per poligenesi) si

ritroveranno più tardi per trasmettere il moto degli stantuffi di una macchina a vapore e dei pistoni di un motore a scoppio alle ruote di una locomotiva e all'albero di un'automobile. Il risultato opposto (da un moto rotatorio a uno alterno) si riscontra ad es. nella sega meccanica, il cui movimento dall'alto in basso è trasmesso, sempre mediante una biella, da un disco fissato sull'albero di una ruota idraulica verticale; il congegno implica tuttavia che si provveda alla progressione del sostegno del tronco da segare.

Un altro strumento di origine remota è giunto con poche modifiche nella tecnica moderna: il trapano ad arco, in cui l'elemento perforante è fatto roteare da una funicella avvolta a spirale doppia attorno ad esso e assicurata per i due capi alle estremità di un'arco che viene spinto o tirato: con l'arco sostituito da una tavoletta, questo tipo di trapano fu usato ancora in tempi recenti ad es. per forare, onde «cucirli» con grappette metalliche, grandi recipienti di terracotta rotti, prima di incollarli con un mastice. Maissen ha descritto una sorta di tornio per la lavorazione del legno operante nello stesso modo, la fune essendo azionata alternativamente da un pedale e da una molla (assicurata al soffitto), che fanno quindi roteare il pezzo in lavorazione; l'inconveniente della rotazione alterna nei due sensi dovette tuttavia esser risolto con l'adozione di un nuovo tornio, il cui moto era ottenuto da un pedale che lo trasmetteva mediante una biella a un volano e da questo – con una cinghia – alla rotella del tornio stesso.

*R. Z.*