

# Moulins "prévitruviens" en Valais

Autor(en): **Pelet, Paul-Louis**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **71 (1981)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1005376>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Moulins « prévitruviens » en Valais

Lorsqu'ils étudient les plus anciennes machines hydrauliques, les historiens des techniques ne manquent pas de mentionner à leur origine, les roues à godets ou à auges, les « norias » qui élèvent l'eau des canaux jusqu'aux champs à irriguer. Ils évoquent aussi le moulin à aubes qu'Antipater de Thessalonique célébrait dans son poème de l'*Anthologie*:

« Cessez de vous échinier, servantes  
Qui travaillez aux moulins. Dormez maintenant  
Lorsque les oiseaux chantent l'aurore.  
Cérès a chargé les Naïades  
D'accomplir votre travail. Elles obéissent,  
S'élançant sur les roues, font virer  
Vivement leurs axes et par eux, les lourdes meules ».

Ils expliquent que ce modèle né en Asie Mineure au 1<sup>er</sup> siècle avant J.-C. était monté sur une roue à palettes dont l'axe vertical mettait en mouvement la meule tournante. Ils en donnent des croquis schématiques<sup>1</sup>. D'autres, au contraire, relèvent que de tels moulins sont signalés dans toute l'Europe du Nord, en Scandinavie en particulier et que le premier texte qui les mentionne explicitement a été rédigé au 8<sup>e</sup> siècle après J.-C. en Irlande<sup>2</sup>. Ils leur attribuent par conséquent une origine nordique. Adaptée aux fortes pentes, la roue horizontale s'est répandue et maintenue dans les pays de montagne, de la Norvège jusqu'au Liban et à la Palestine et de Madère au Tibet<sup>3</sup> où les moulins à prière en sont la plus modeste et la plus ambitieuse utilisation, la plus modeste puisqu'ils meuvent de simples tourniquets, la plus ambitieuse puisqu'ils sont les seuls appareils susceptibles de communiquer avec la puissance divine. En Europe centrale, les roues horizontales ont été repérées tout le long des Apennins, de la Romagne aux Abruzzes par le professeur Giuseppe Šebesta (1968–1977)<sup>4</sup>; dans le Haut-Adige par R. Staffler (1955) et Erich Pattis

<sup>1</sup> Par exemple l'*History of Technology* éd. par CHARLES SINGER, Oxford 1954–58, 5 vol., l'*Histoire générale des techniques* éd. par MAURICE DAUMAS, 3 vol., Paris 1962–68.

<sup>2</sup> SMITH, NORMANN A.F., *The Origins of the Water Turbine and the Invention of its Name*, History of Technology, 2, 1977, p. 215–259, Londres, 1977.

GILLE, BERTRAND et al., *Histoire des techniques*, Encyclopédie de La Pléiade, Paris 1978.

CURVEN, E.C., *The problem of Early Water Mills*, Antiquity n° 71, 1944, p. 139–140.

<sup>3</sup> FELDHAUS, F[RANZ]-M[ARIA], *Die Technik, ein Lexikon der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker* Wiesbaden/Munich, Belgrade 1970.

CALVERT, N.G., *Water Mills on the Levadas of Madera*, Industrial Archaeology Review, vol. 3/1, 1978, p. 45–53.

VILLAREAL DE BERRIZ, PEDRO BERNARDO, *Maquinas hidraulicas de molinos y ferrerías y gobierno de los arboles y montes de Vizcaya* (1736), rééd. San Sebastian 1978.

<sup>4</sup> ŠEBESTA, GIUSEPPE, « La via dei mulini », *Dall'esperienza della mietitura all'arte di macinare (molinologia)*, Trento 1977.

(1970)<sup>5</sup>; dans les Grisons par R. Vieli (1927) et Christoph Simonett (1965–68)<sup>6</sup>; Jean-Marc Biner (1975)<sup>7</sup> en a photographié dans le Valais. Comme la roue horizontale est loin d'être inconnue en Chine<sup>8</sup> et au Japon<sup>9</sup> et que des réinventions successives sont possibles, il n'entre pas dans mon propos de trancher dans quelle région est apparu pour la première fois cet engin au mécanisme simple, ni de décider s'il a été mis au point avant ou après les modèles à roue verticale décrits par Vitruve<sup>10</sup> dans son traité d'architecture, à l'aube de l'ère chrétienne. Ces modèles plus compliqués, mais plus puissants, nécessitent un jeu d'engrenages perpendiculaires. Ils se répandent sous l'Empire romain, comme l'ont révélé les fouilles de Barbegal en Provence<sup>11</sup>.

Les historiens actuels qui analysent l'évolution des techniques se soucient peu des survivances ou des retours à des systèmes moins perfectionnés. Ils ne se demandent pas à quel rythme et dans quelle proportion le progrès – ici l'engrenage perpendiculaire – est adopté.

Si les norias et les moulins sont les plus anciennes usines hydrauliques, dès la fin de l'Antiquité une série d'autres machines les rejoignent au bord des ruisseaux: scies<sup>12</sup>, foulons<sup>13</sup>, par exemple.

Désireux de déterminer, pour *Fer Charbon Acier dans le Pays de Vaud*<sup>14</sup>, quels engins poussaient les ferriers producteurs de fer et les artisans forgerons à s'installer au bord des ruisseaux, j'ai constaté une grande confusion dans l'interprétation des textes. En particulier, les historiens médiévistes et les éditeurs de sources confondent les moulins à farine (moleninum, molinum) et les meules (molas) à aiguiser, les meuniers et les métallurgistes. Faute de chiffres, ils ne cherchent pas à supputer les dimensions probables de ces premières usines, ni l'ampleur et le coût des travaux nécessaires à leur implantation.

<sup>5</sup> STAFFLER, R., *Die Mühlen*, Der Schlern, 29, p. 305–313, Bolzano 1955.

PATTIS, ERICH, *Sterbende Welt uralter Volkstechnik*, Der Schlern, 44, p. 182–184, Bolzano 1970.

<sup>6</sup> VIELI, R., *Die Terminologie der Mühle im Romanisch-Bünden*, Chur 1927.

SIMONETT, CHRISTOPH, *Die Bauernhäuser des Kantons Graubünden*, vol. 2, Bâle 1968, p. 72–78.

<sup>7</sup> BINER, JEAN-MARC, *Roues de moulins, foulon et scie*, L'Ecole valaisanne, 1975, juin, p. 32–34. Voir aussi STÄHELI, EMIL, *Die Terminologie der Bauernmühlen im Wallis und Savoyen*, (Thèse Zurich), Saint-Gall 1951.

<sup>8</sup> NEEDHAM, JOSEPH, *Science and Civilisation in China*, vol. 4/2, Cambridge 1965, p. 369–372, 390–392.

<sup>9</sup> MICHENER, JAMES-A., *The Hokusai Sketch-books, Selection from the Manga*, Rutland (Vermont) / Tokio, 9e éd., 1969.

<sup>10</sup> (VITRUVÉ) VITRUVII *De architectura libri decem*, VITRUV, Zehn Bücher über Architektur, Curt Fensterbusch éd. Berlin, 1964.

<sup>11</sup> SAGUI, C.-L., *La meunerie de Barbegal (France) et les roues hydrauliques chez les Anciens et au Moyen Age*, Isis, 38 III, p. 227, Paris 1948.

<sup>12</sup> (AUSONE) AUSONII, D. M., *Mosella, La Moselle d'Ausone*, Henri de la Ville de Mirmont, éd. critique et trad. française, Bordeaux 1889. – Vers 370 ap. J.-C.

<sup>13</sup> *Vie des pères du Jura*, FRANÇOIS MARTINE éd., Paris 1968. Vie de St-Romain (fondateur du couvent de Saint-Claude/Jura), p. 297.

Saint-Sabinien construit pour la communauté *molinas et pisas* des moulins et des broyeuses (pilons ou battoirs) sur la rivière voisine, vers 450 après J.-C.

<sup>14</sup> PELET, PAUL-LOUIS, *Fer Charbon Acier dans le Pays de Vaud*, vol. 2 *La Lente victoire du haut fourneau*, Lausanne 1978. Bibl. Histor. vaudoise, vol. 59.

## *Moulins de Chandolin*

Une promenade par temps de pluie à Chandolin (val d'Anniviers) me fit repérer, en 1975, une meule appuyée contre un mazot insolite, au toit à un seul pan (fig. 1) : le dernier moulin encore debout dans la commune (coord.: 612, 375 / 121, 837) au bord du torrent de Fang. Creusée dans des troncs, l'aménée d'eau courait encore sous les mélèzes (fig. 2). Dans la



Fig. 1. Chandolin, août 1975. – Un chalet d'allure insolite et la meule révélatrice<sup>15</sup>



Fig. 2. Chandolin: l'aménée d'eau court encore sous les mélèzes (août 1979)

<sup>15</sup> N.B. Illustrations mises au net par Mme Jeanne Pelet. La documentation de base de cette étude est à disposition à l'Institut de recherches régionales interdisciplinaires de l'Université de Lausanne (Faculté des SSP).

bâtisse, une seule pièce d'environ 11 m<sup>2</sup> (d'un volume de 28 m<sup>3</sup>) suffisait à abriter les sacs, les meules, la huche à farine (fig. 3). C'était comme l'archétype de l'usine, c'est-à-dire de toute entreprise visant à confier le plus lourd travail à une force motrice et à des machines.

Les premières forges hydrauliques – les meules à aiguiser – n'avaient pas dû exiger de plus vastes locaux. Déconcerté par l'absence d'engrenages à l'intérieur et de la traditionnelle roue verticale sur le flanc de la bâtisse, je découvrais sous le chalet une roue horizontale, aux 24 pales rafistolées à souhait (fig. 4 à 6).



Fig. 3.  
Chandolin, août 1975. Intérieur du premier moulin. La meule tournante est cachée par un couvercle de bois. Au premier plan, la huche à farine. La trémie a été «prélevée» par un antiquaire

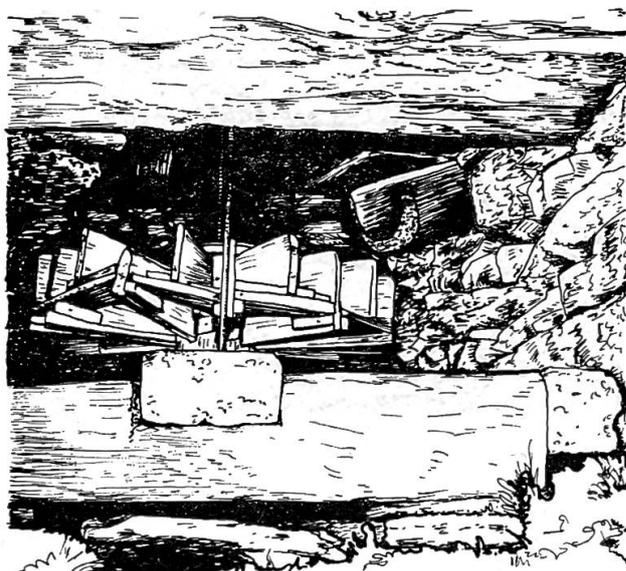


Fig. 4  
Chandolin, août 1975. – La roue du premier moulin et son amenée d'eau

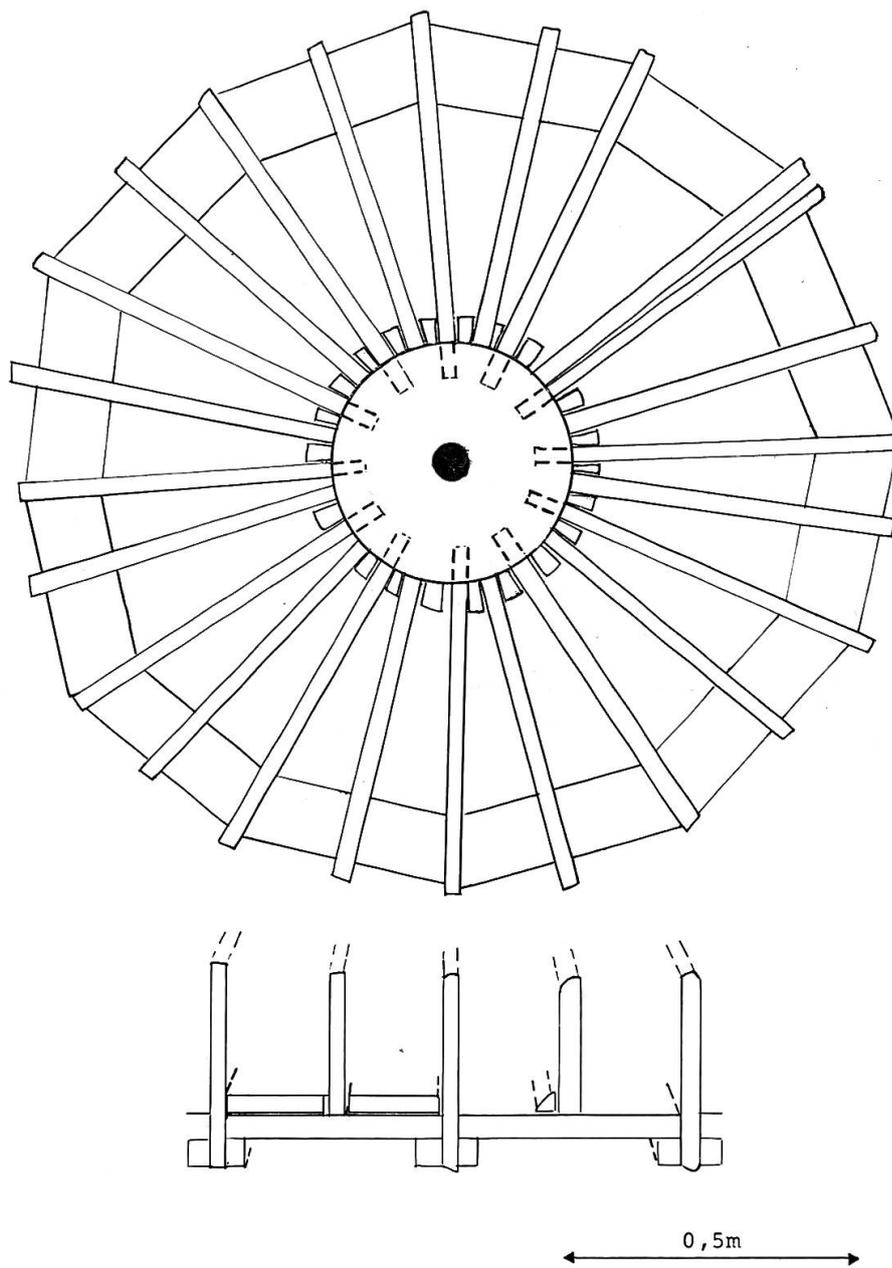


Fig. 5. Chandolin, août 1976. – Croquis de la roue horizontale du premier moulin

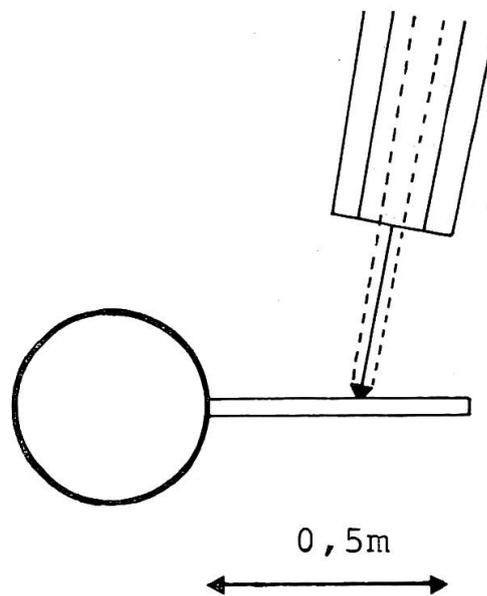


Fig. 6.  
Chandolin, premier moulin. –  
Impact de l'eau sur la pale

Le moulin de Chandolin avait conservé ou réinventé le mécanisme apparu en Scandinavie au haut moyen âge, si ce n'est en Asie Mineure à l'époque hellénistique (fig. 7).

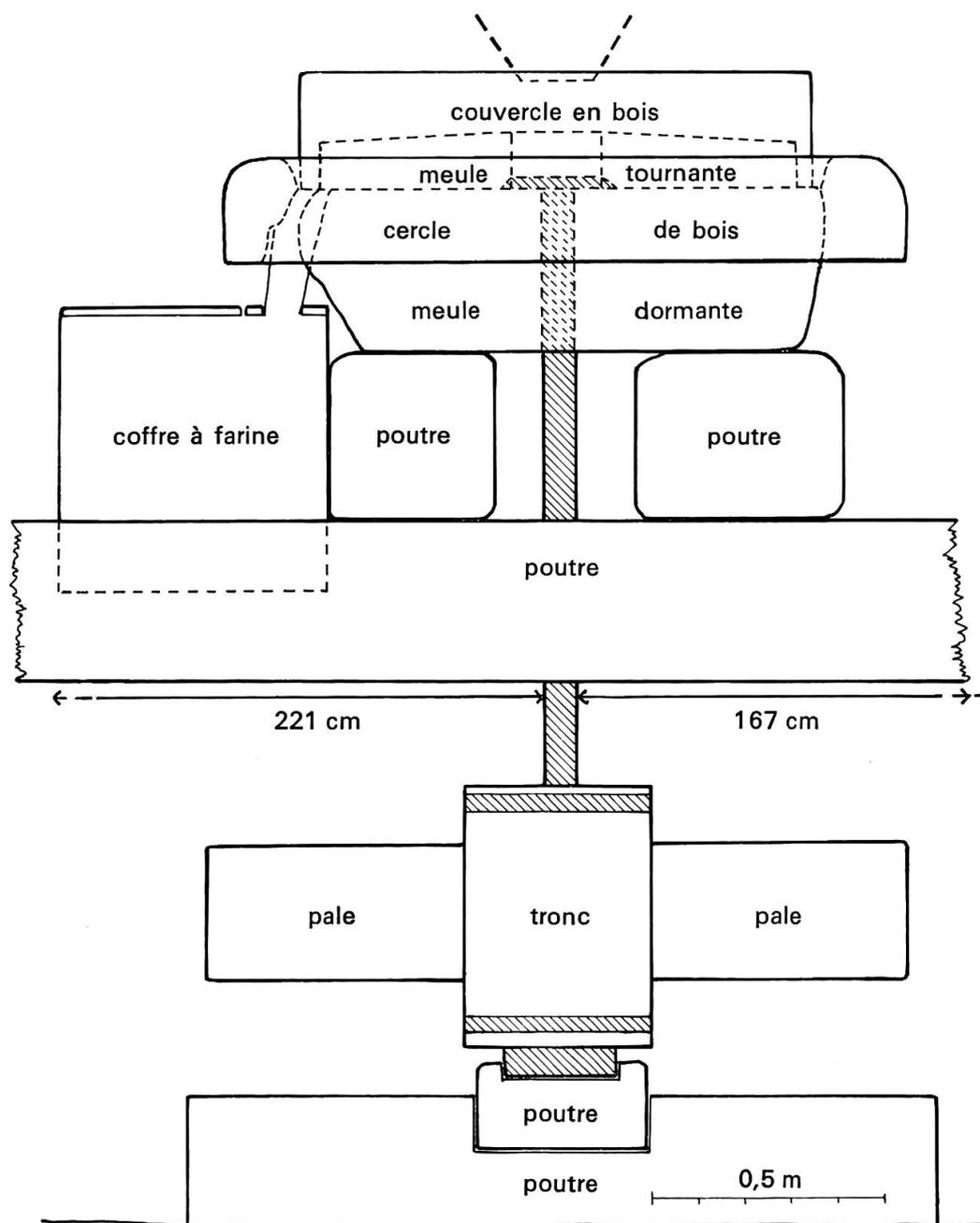


Fig. 7. Chandolin, août 1976. – Coupe du premier moulin (d'après P.-L. Pelet, 1978).

Des troncs de 40 cm. de diamètre, creusés en chénaux (diamètre intérieur 17 cm.) inclinés à  $25^\circ$  lancent un jet d'eau court et compact sur les pales (Fig. 8). Ce jet les frappe à 12 cm. du bord extérieur et les use sur environ  $200 \text{ cm}^2$ . Les amenées reprennent l'eau d'un moulin bâti légèrement en amont, qui a été écrasé par des chutes de pierres lors de la construction d'une route. Sa roue, en moins mauvais état que la précédente, ne compte que 15 pales, retenues contre la force centrifuge par un fil de fer (fig. 9–10). La même dérivation alimentait en aval un troisième moulin entièrement détruit. Il n'en reste que les traces de son implantation et une meule qui a glissé dans le torrent de Fang.

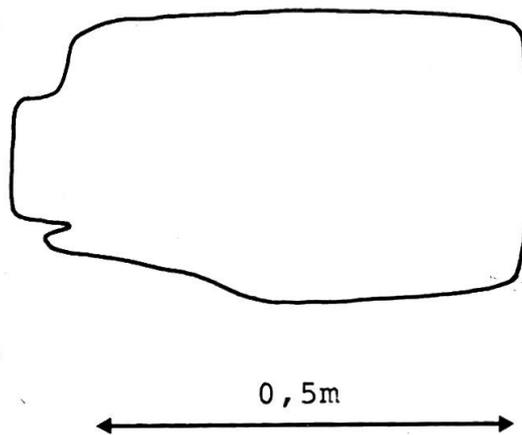


Fig. 8.  
Chandolin, second moulin. – Croquis  
d'une pale retrouvée à proximité du  
bâtiment



Fig. 9. Chandolin, août 1975. – La roue à eau du deuxième moulin, aux quinze pales retenues par un fil de fer

Une brève enquête m'apprenait que seule l'existence de deux moulins, propriétés de consortages (associations de particuliers) de Chandolin était connue. Ils étaient encore en activité après 1960, pour moudre les fèves (qui «graissent» les meules), le seigle, le froment. Ils produisaient quelque 40 kg. de farine d'une nuit. La trémie creusée dans un seul tronc de mélèze ou d'arole pouvait contenir 80 kg. de grains. Celle du moulin supérieur a disparu, probablement écrasée par les pierres, celle du moulin inférieur a été prélevée par un antiquaire originaire de la région, établi hors du canton du Valais. Lorsque les meules étaient usées, les membres du consortage appelaient un expert de la vallée, qui leur indiquait où ils pourraient prendre, sur la commune de Chandolin, la pierre pour leur nouvelle meule.



Fig. 10.  
Chandolin, août 1979. –  
Les vestiges du moulin  
sont saccagés, l'axe de  
fer, tordu, dresse l'an-  
cienne roue horizontale  
au-dessus des pierres,  
comme une fleur fanée

Par leurs dimensions, ces moulins représentent les usines les plus exiguës imaginables. Ils étaient les seuls à avoir conservé une trémie monoxyde. Leur axe de fer résulte cependant d'une modernisation du type primitif.

### *Moulins du val d'Anniviers*

Dans le seul val d'Anniviers, d'autres moulins ou battoirs (qui décortiquent l'orge, le blé, écrasent les pommes, etc.) subsistent; leur roue horizontale, aux pales rectilignes encastrées dans un tronc, tourne souvent sur un axe de bois d'environ 16 cm. d'épaisseur. On peut les voir:

- à Saint-Luc, près du Torrent des Moulins (fig. 11 à 13), en voie de restauration en été 1979.
- à Vissoie, l'un enlevé au même Torrent des Moulins et rebâti au bord de la route de Vissoie à Niouc; l'autre propriété de la Bourgeoisie de St-Jean. (2 roues, coord.: 611,375 / 117,850) (fig. 14).
- à Grimentz où, en dépit de ses deux roues horizontales, bien conservées, le moulin restauré a été affublé d'une roue verticale, pour attirer l'attention des touristes.

Un battoir sauvé de la destruction est entreposé dans la maison de la Bourgeoisie de Saint-Jean à Mayoux; celui de Mission, surmonté de la



Fig. 11.  
Saint-Luc, août 1976. –  
Le moulin et sa trémie

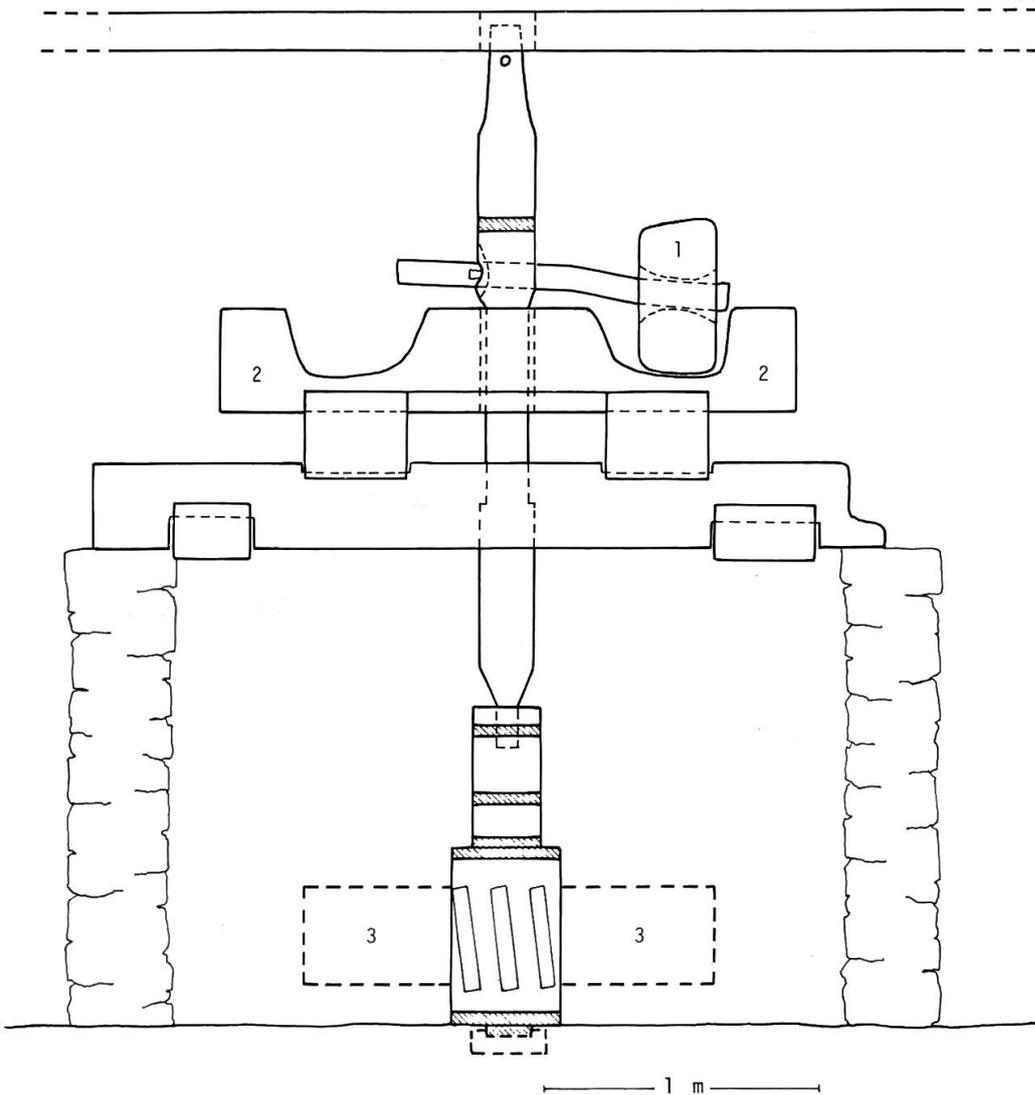


Fig. 12. Saint-Luc, août 1976. – Coupe du battoir (d'après P.-L. Pelet, 1978 fig. 2/10A).  
1: meule conique. 2: conche en bois. 3: pale disparue

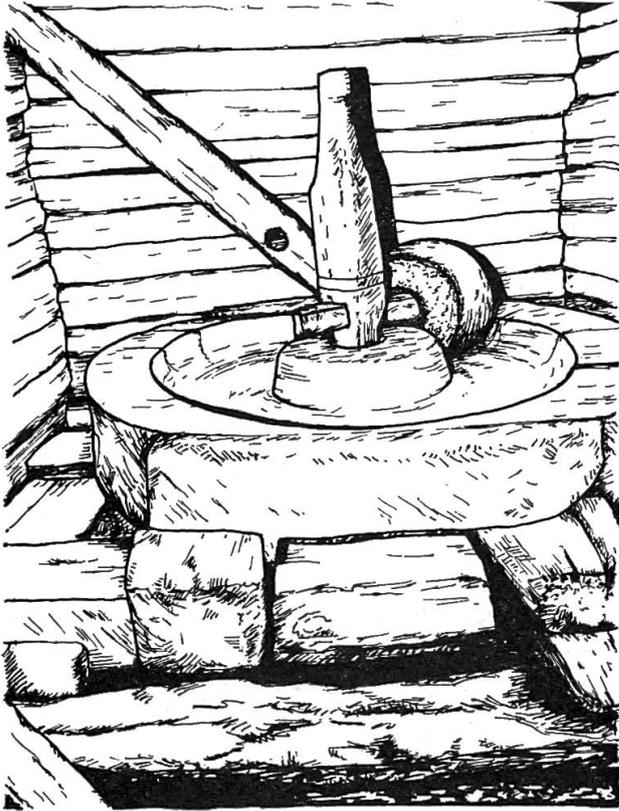


Fig. 13.  
Saint-Luc, août 1976. –  
Le battoir et sa conche de bois  
(D'après P.-L. Pelet, 1978,  
figure 2/10B)



Fig. 14. Vissoie, septembre 1977. – Moulin de la Bourgeoisie de Saint-Jean. Ses deux roues ont des pales inclinées en sens inverse

meule dormante du moulin est devenu fontaine monumentale. – A Champex, sur le flanc du val Ferret, le battoir, reconstruit au bord du lac, est devenu un monument d'art (fig. 15-16).

### *Bassin de la Drance*

Dans les vallées de Bagnes, d'Entremont et dans le val Ferret quelques usines du même type se sont mieux conservées :

- à Som-la-Proz, 2 moulins, coord. 576,225 / 96,375 ; un battoir, coord. 576,100 / 96,400 ; (fig. 17-18).



Fig. 15. Mission, septembre 1977. – La conche du battoir et la meule dormante du moulin ont changé de fonction

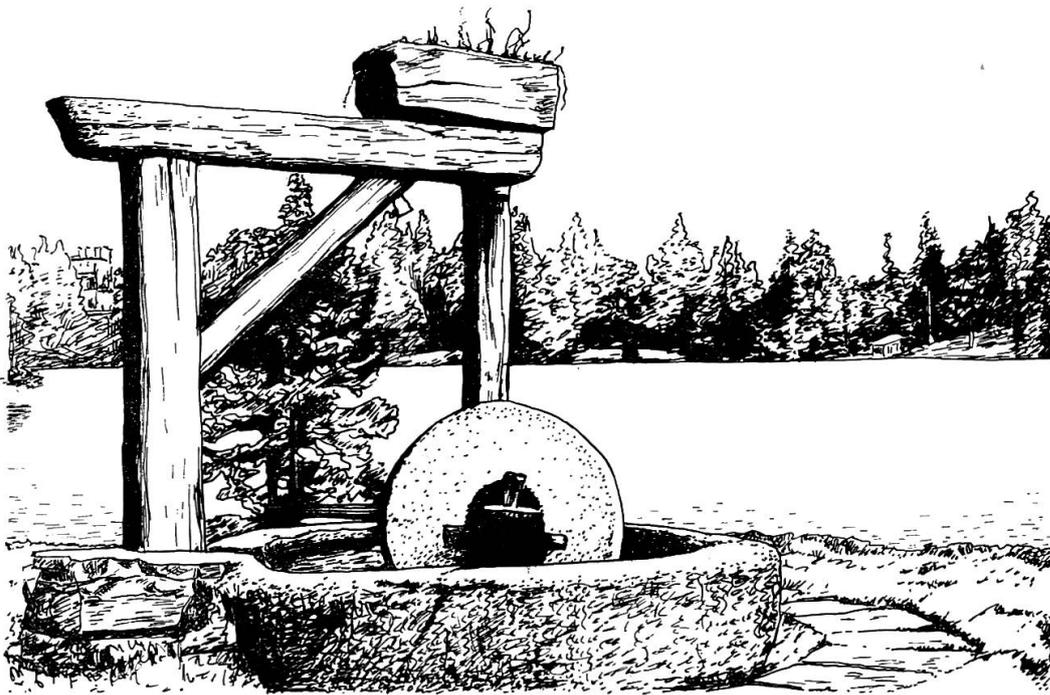


Fig. 16. Champex, juin 1978. – Ici, le battoir devient monument d'art

- aux Moulins de Liddes, 2 moulins, 1 battoir, 1 scie, coord. 579,025 / 94,775–850; (fig. 19–20).
- à Sembrancher – moulins d'Allèves – 4 moulins, coord. 578,112 / 103,125; 1 battoir, coord. 578,050 / 103,125; (fig. 21–22).

Les deux dernières sont encore en activité.

Le meunier de Sembrancher, M. Joseph Delasoie, fait travailler alternativement deux des quatre moulins. Il livre 500 kg. de farine par jour

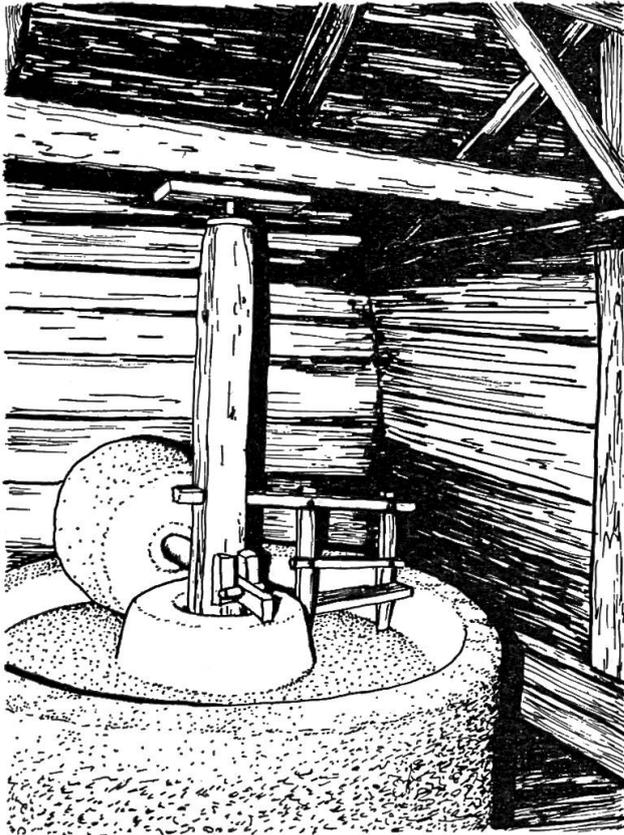


Fig. 17.  
Som-la-Proz, juin 1978. –  
Le battoir

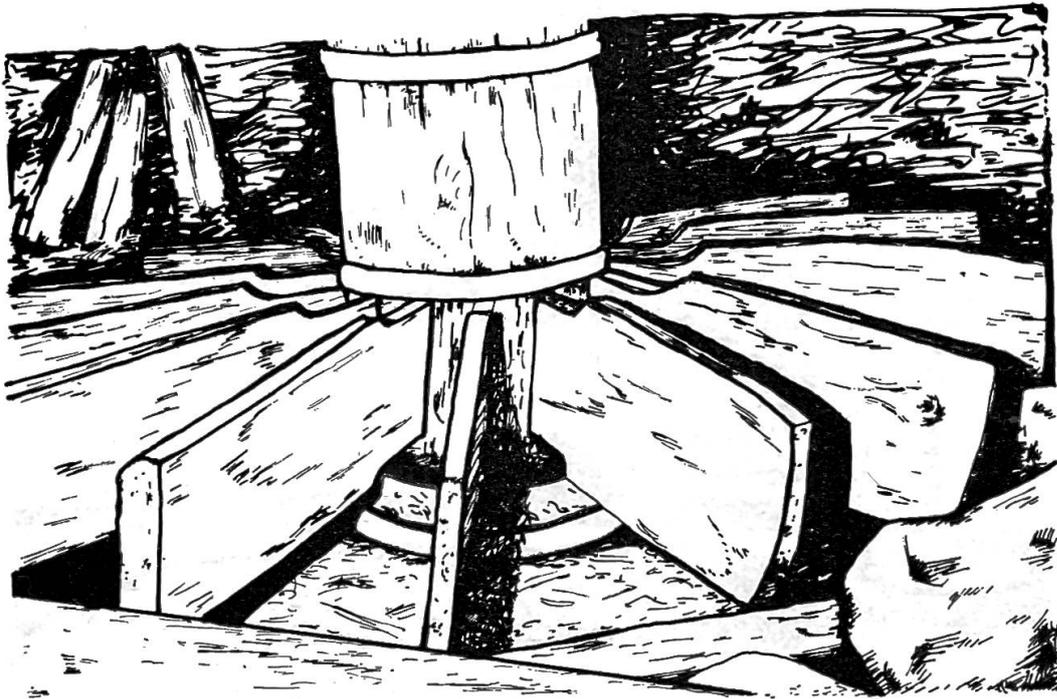


Fig. 18. Som-la-Proz, juin 1978. – La roue du battoir

(maximum 30 kg. à l'heure). Les meules ont un diamètre de 125 cm. contre 107 à Chandolin.

Le propriétaire des usines de Liddes, M. Théo Lattion, qui les entretient avec grand soin, n'a l'occasion de les mettre en activité que quelques fois dans l'année. Il moule les céréales encore cultivées ici et là dans la vallée. Il en tire un gain accessoire: «Le salaire d'un mois» par an.

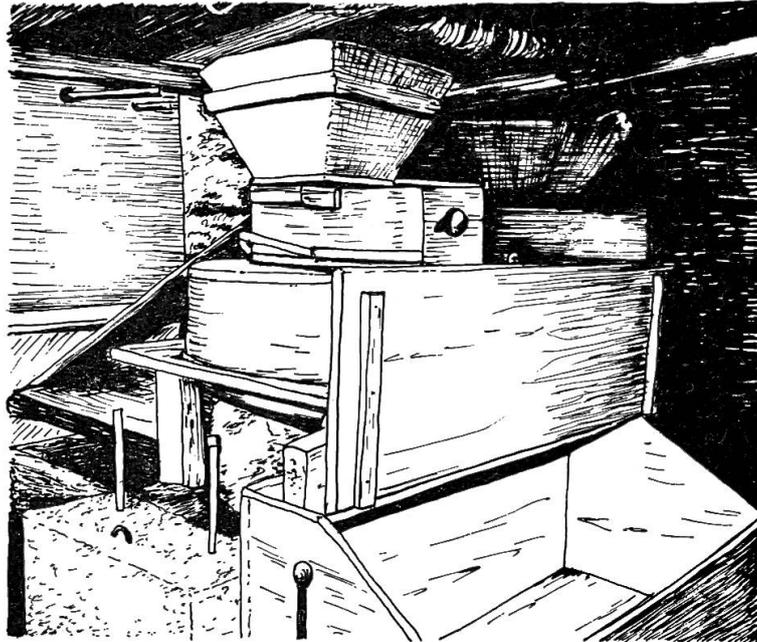


Fig. 19.  
Liddes, Moulins,  
juin 1978. – Un des  
moulins en activité

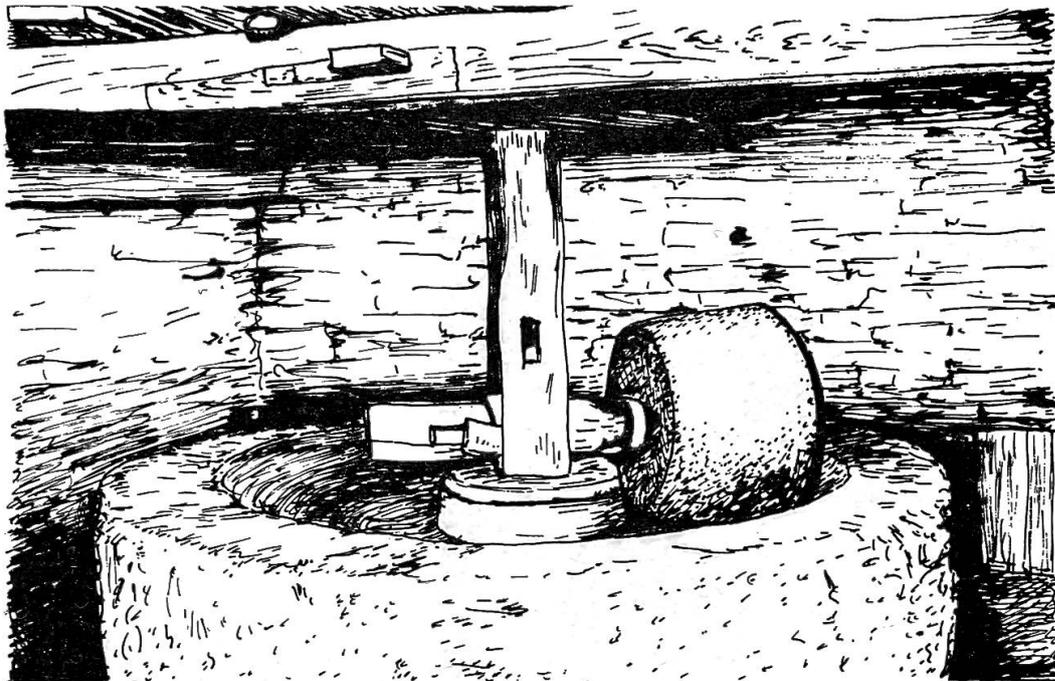


Fig. 20. Liddes, Moulins, juin 1978. – Le battoir

Les usines analogues qui existaient à Praz-de-Fort, Issert, Orsières, Etiez, Sembrancher-Les Moulins, Bourg-St-Pierre, Drance, La Vilette, Le Châble, Vollèges, Champex, ont été ou transformées ou désaffectées.

### *Autres vallées*

Les moulins d'autres vallées – je ne les ai pas toutes parcourues – utilisent parfois des roues différentes, en particulier dans le bassin de la Viège, à Törbel en-dessus de Stalden et sur le Triftbach (Saas Grund), vallée de Saas.

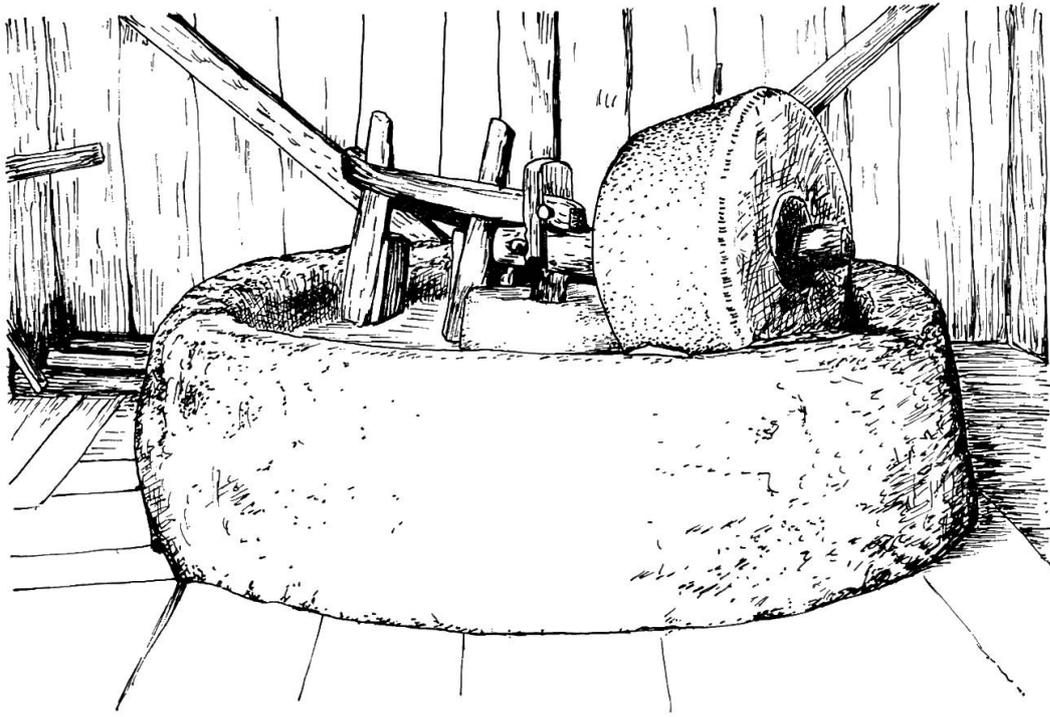


Fig. 21. Sembrancher, moulin d'Allèves, juin 1978. – Le battoir

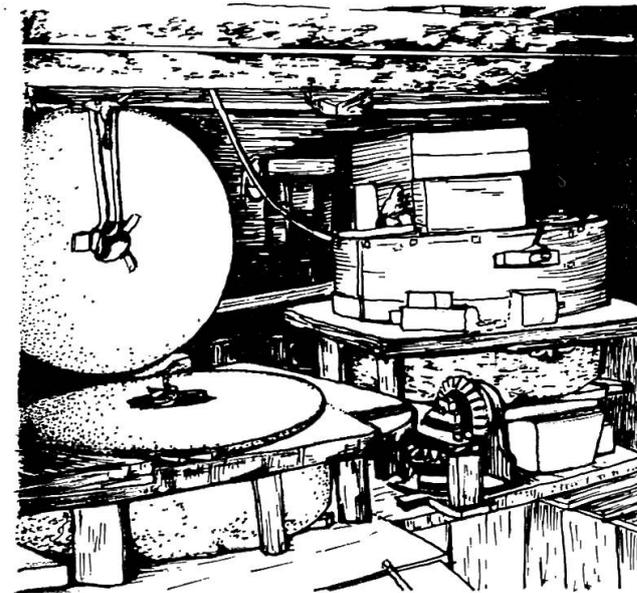


Fig. 22.  
Sembrancher, moulin d'Allèves, juin 1978. – Le quatrième moulin, dont les meules vont être retaillées

A Törbel, cinq usines se succédaient au bord du *Mühlbach* (coord.: 631, 112-175 / 120,950-121,100). D'aval en amont:

Rive gauche:

1. Un moulin à roue horizontale, dans un chalet au toit à deux pans, en bon état. Dimensions extérieures: 450/460 cm. Dimensions intérieures: 410/420 cm., 17,2 m.<sup>2</sup> (fig. 23).

Rive droite:

2. Une usine entièrement démolie dont subsiste l'excavation pour une roue hydraulique verticale et quelques engrenages de bois et de fer.



Fig. 23.  
Törbel, août 1977. – Le premier moulin

3. Un moulin en ruines, à roue horizontale.
4. Un double moulin aux deux roues horizontales mues par une seule amenée d'eau (fig. 24).
5. Une usine séparée des précédentes par un contrefort rocheux abrupt, délabrée, mais encore fermée à clef (1977), dont l'amenée d'eau s'avance au niveau du toit.

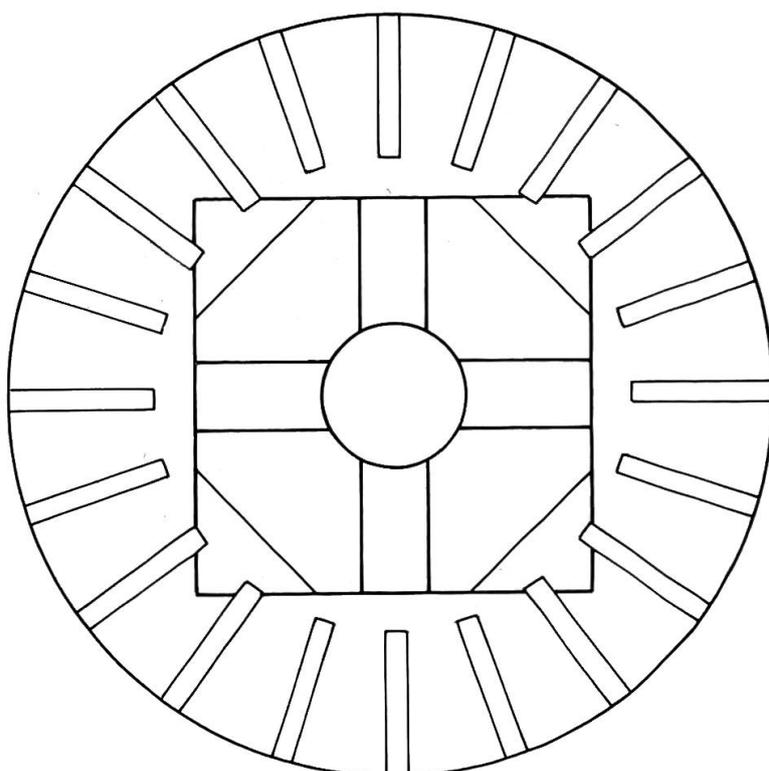
Les 4 roues horizontales ont environ 100 cm. de  $\varnothing^{16}$ . Deux croisillons horizontaux traversent perpendiculairement l'axe moteur vertical



Fig. 24. Törbel, août 1977. – Le troisième et le quatrième moulin

<sup>16</sup> Chiffres donnés pour le moulin no. 3.

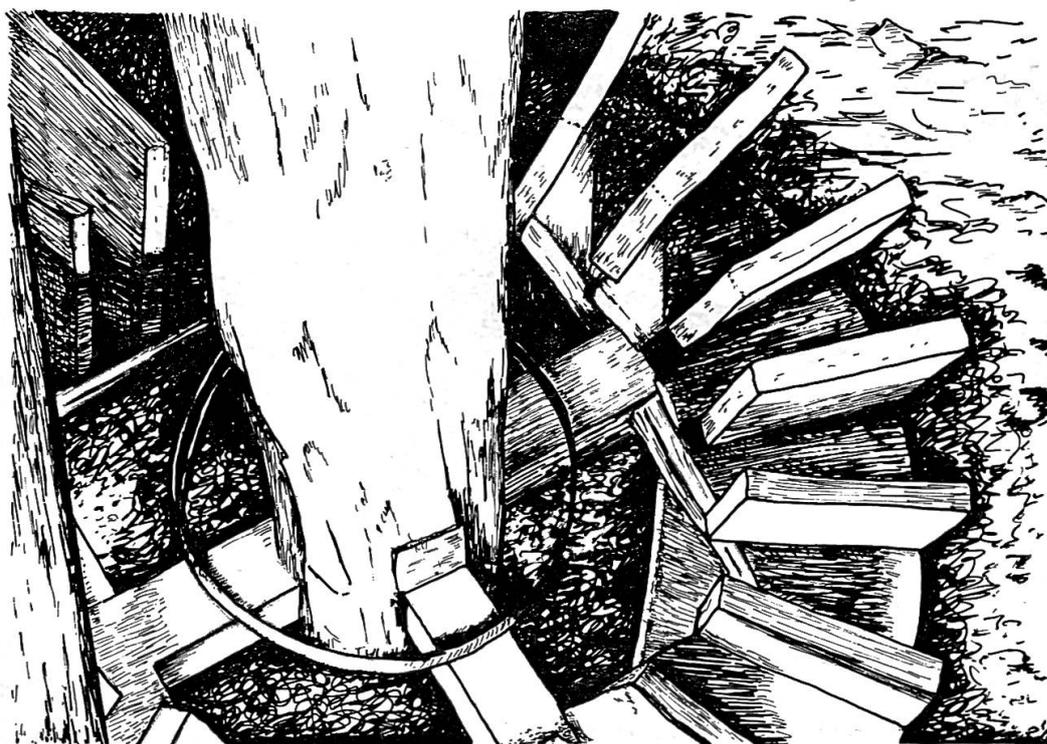
( $\varnothing$  19 cm.). Ils soutiennent une couronne faite de quatre quarts de cercle taillés dans une planche de 5,5 cm. d'épaisseur renforcée par 4 pièces de bois épaisses de 4,5 cm. Vingt palettes verticales de 19/21 cm. (fig. 25) retenues par une cheville de 6 cm. sont fichées dans la couronne. Elles rayonnent à 12,5 cm. l'une de l'autre à l'extérieur, à 6,5 à l'intérieur. Grâce à la hauteur de la double fente pratiquée dans l'axe vertical, l'ensemble de la roue peut être relevé ou rabaissé de plusieurs centimètres. Des cales de bois assurent le niveau optimum (fig. 26).



◁ Fig. 25.  
Törbel, août 1977. -  
Plan de la roue du  
3<sup>e</sup> moulin

▽ Fig. 26.  
Törbel, août 1977. -  
La roue du troisième  
moulin

0,5m



L'amenée d'eau, d'une pente de  $18^\circ$ , est conservée aux moulins 1 et 4 (fig. 27). Au premier, un chenal large de 40 à 44 cm. est creusé dans un tronc de 60 cm. de diamètre. La conduite, d'une épaisseur moyenne de 8 cm. se termine dans le moulin par un orifice de 6 cm. de  $\varnothing$  (fig. 28) qui propulse un jet précis sur les palettes.



Fig. 27. Törbel, août 1977. – L'amenée d'eau du premier moulin

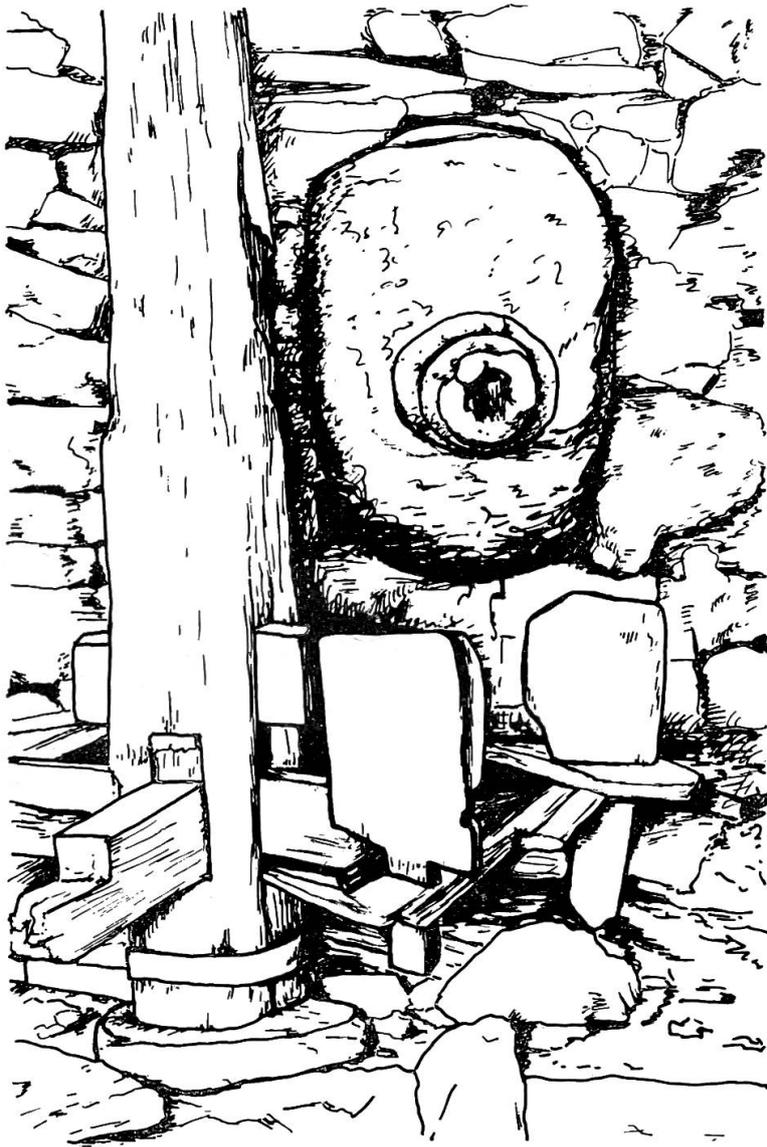
Dans la quatrième usine, l'eau est amenée par un tronc cerclé de fer, de 44 cm. de  $\varnothing$ , dont l'extrémité inférieure comprend deux orifices de 16 cm. de  $\varnothing$  orientés obliquement l'un à droite, l'autre à gauche vers les pales des deux turbines, placées à moins de 25 cm. de l'orifice (fig. 29).

Les meules dormantes de dimensions variables (moulin no 1 :  $\varnothing$  130 cm., moulin no 3, 108 cm.) ont un large rebord (15 et 8 cm.). Les meules tournantes sont par conséquent plus petites (95 et 85 cm. de  $\varnothing$ ). Un fer en «y» entraîne la meule tournante du moulin 3 (fig. 30).

Dans le bassin de la Viège, quatre usines ont travaillé sur la rive gauche du Triftbach entre Tamatten et Unter-dem-Berg (coord. : 638,450–550/109,062), d'aval en amont :

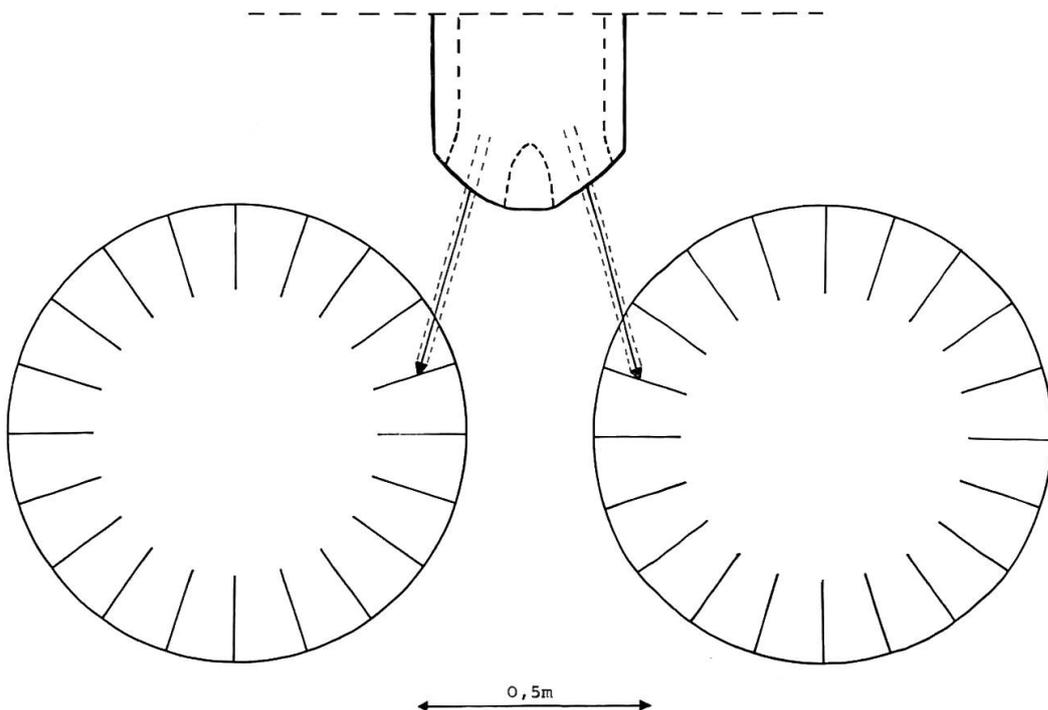
- une scie détruite,
- un grand moulin en pierre, relativement récent, à roue verticale,
- un moulin en bois, dont les amenées d'eau et les roues ont été supprimées,
- une petite usine en pierre avec une roue horizontale de 90 cm. de  $\varnothing$ , montée sur un axe quadrangulaire de 25/25 cm.

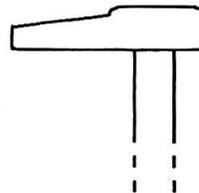
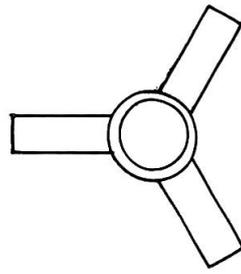
Les palettes de 20/24 cm. n'y sont pas fixées sur une couronne, comme à Törbel, mais enserrées entre deux couronnes cerclées de fer. Le chéneau d'amenée d'eau s'approche à une main (15 cm.) du point d'impact. Très



◁ Fig. 28.  
Törbel, août 1977. -  
L'amenée d'eau à  
l'intérieur du pre-  
mier moulin

▽ Fig. 29.  
Törbel, août 1977. -  
Propulsion de l'eau  
sur les deux roues  
du quatrième moulin





0,5m



Fig. 30.  
Törbel, août 1977. – Le fer en «y»  
qui entraîne la meule du troisième  
moulin

détériorée, la roue n'est pas à coup sûr le perfectionnement du type de Törbel. Il pourrait s'agir de l'adaptation d'une roue verticale au système horizontal, d'une roue de baratte par exemple. Elle rappelle cependant les modèles de plus grand diamètre, à doubles couronnes, utilisés au 19<sup>e</sup> siècle dans les mines d'or de Gondo<sup>17</sup>. Dans ce modèle, à l'effet de choc du jet s'ajoute celui du poids de l'eau.

Il en allait de même dans l'ancien moulin communal de Grône, à Itravers (val de Réchy, coord. 604, 500/121, 475) vendu le 5 mai 1950 à M. Joseph Bitz, fromager (décédé en 1979). L'usine (fig. 31 à 33) qui comprenait encore un battoir, un four et une boulangerie a fonctionné pour la dernière fois en 1953. Sur un axe vertical métallique de 4/4 cm., la roue est insérée dans un tambour axial de 44 cm. de  $\varnothing$ , comme dans le val d'Anniviers voisin. Elle en diffère cependant: les 20 pales y sont coudées, pour accentuer la poussée de l'eau (fig. 34) et surtout elles sont bordées extérieurement. L'eau s'écoule par le fond (fig. 35–36).

Dans l'ordre logique, – et non chronologique – où nous les décrivons, les roues hydrauliques horizontales, aussi sommaires soient-elles dans leur construction, préfigurent de plus en plus visiblement la turbine. La plus remarquable dans ce sens est celle du Châble que Jean-Marc Biner a présentée dans *L'Ecole valaisanne* en 1975 (n<sup>o</sup> 10, juin, p. 32). Les pales rectilignes insérées obliquement, traditionnelles dans le bassin de la Drance y sont remplacées par de robustes cuillers de bois massif. Apparemment unique dans la vallée, exceptionnel en Valais, ce modèle perfectionné se rattache-t-il aux roues à pales incurvées provençales ou dauphinoises, que

<sup>17</sup> ROSSI, HEINRICH, *Zur Geschichte der Walliser Bergwerke*, Blätter aus der Walliser Geschichte, Band 10, 1949, p. 367.

<sup>18</sup> BELIDOR, BERNARD FOREST DE, *Architecture hydraulique*, 4 vol., Paris 1737–1739.

<sup>19</sup> Bulletin Helvétique (plus tard Gazette de Lausanne), vol. XI, no 2, 1800, 3 janvier.

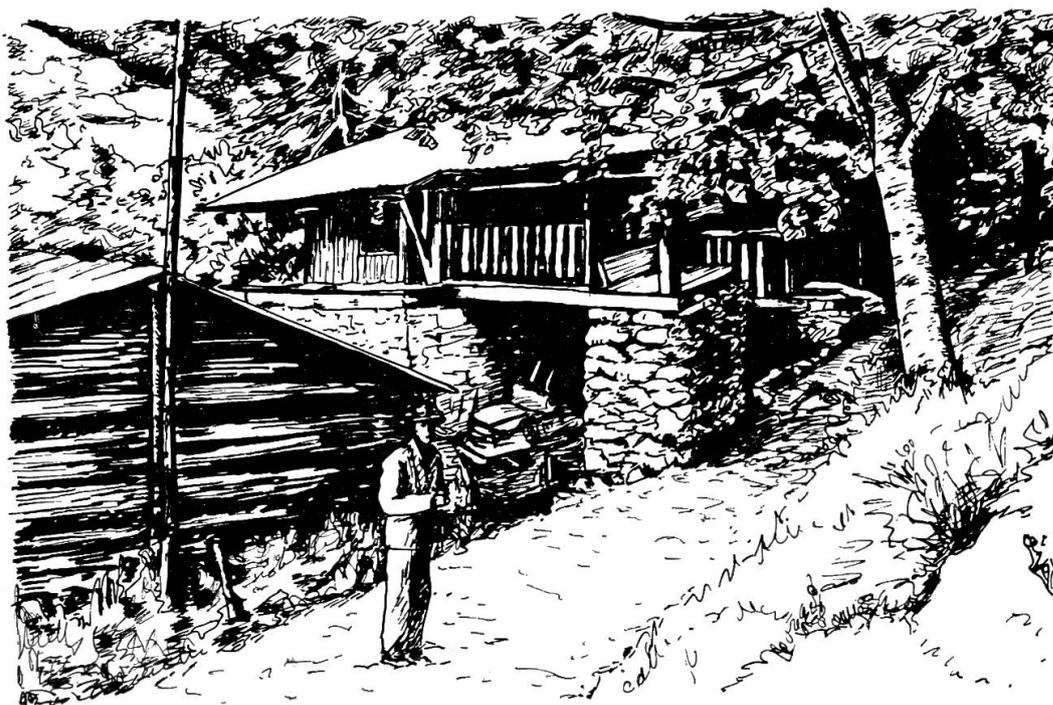


Fig. 31. Itravers, septembre 1977. – L'ancien moulin communal de Grône et son propriétaire, M. Joseph Bitz

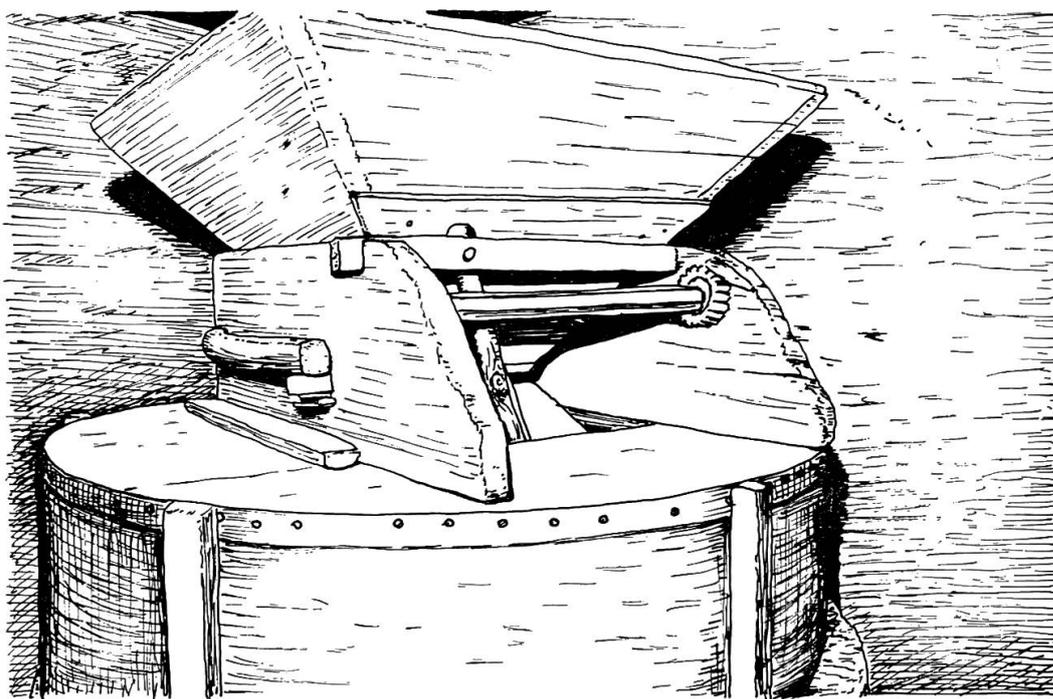


Fig. 32. Itravers, septembre 1977. – La trémie du moulin et, à droite, l'engrenage régulateur en bois, avec son cliquet

Bernard Forest de Bélidor dessinait en 1737 déjà dans son traité d'architecture hydraulique ?

Une influence technique dauphinoise, si ce n'est piémontaise, est sensible dans le Bas-Valais. C'est ainsi qu'en 1800, l'usine à tout faire de Monthey: tannerie, foulon à écorce, chamoiserie, teinturerie, clouterie, etc. ventile sa

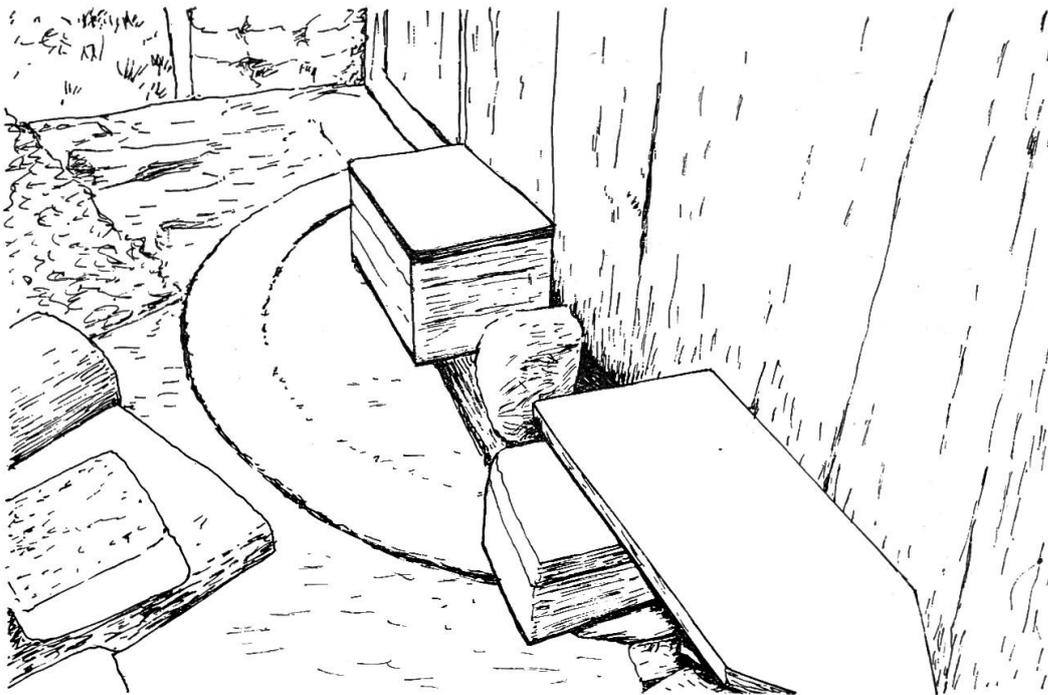


Fig. 33. Itravers, septembre 1977. – La conche du battoir, enterrée

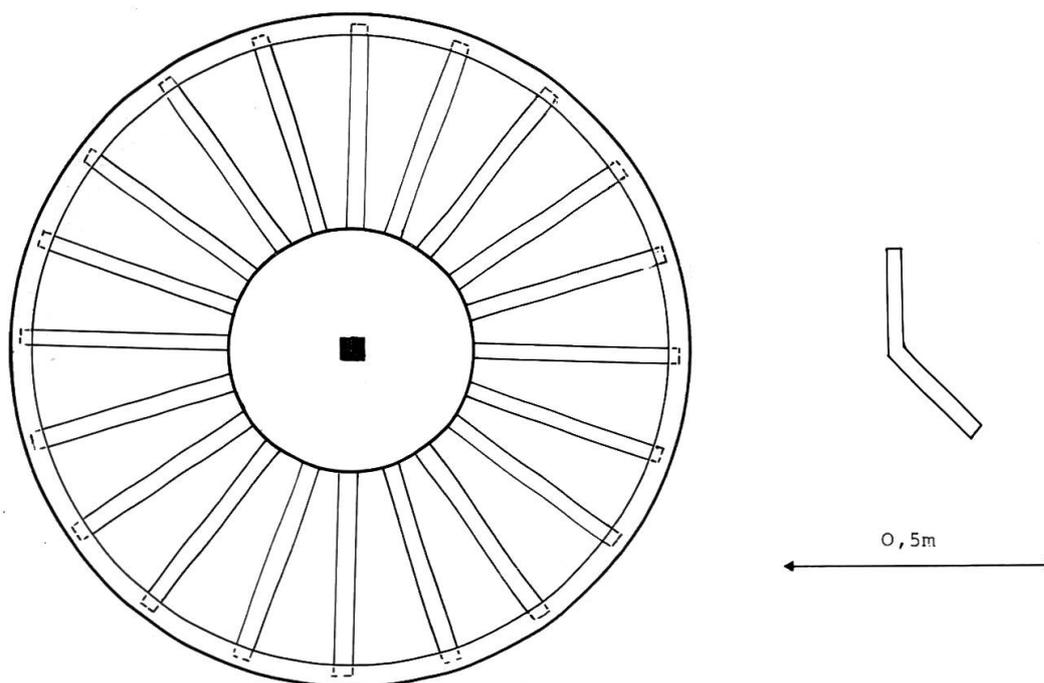


Fig. 34. Itravers, septembre 1977. – La roue et ses pales coudées

forge au moyen d'une trompe hydraulique (système habituel de la Catalogne au Piémont). Il semble en tout cas peu probable que le moulin du Châble ait seul conservé la tradition d'un savoir-faire qu'on retrouve jusqu'en Transylvanie, par exemple, dans la roue exposée au Musée en plein air Brukental à Sibiu<sup>20</sup> (fig. 37, pales de Sibiu et de Sembrancher).

<sup>20</sup> ŠEBESTA, GIUSEPPE, op. cit. p. 88.



Fig. 35. Itravers, septembre 1977. – La roue du moulin, bordée de bois et cerclée de fer



Fig. 36. Itravers, septembre 1977. – A la fonte des neiges, l'eau remplit de gravats la roue abandonnée

On peut constater qu'à Sibiu comme en Provence, les pales ont une forme plus allongée, un arc de cercle plus ouvert, adapté avec plus de subtilité à la poussée de l'eau.

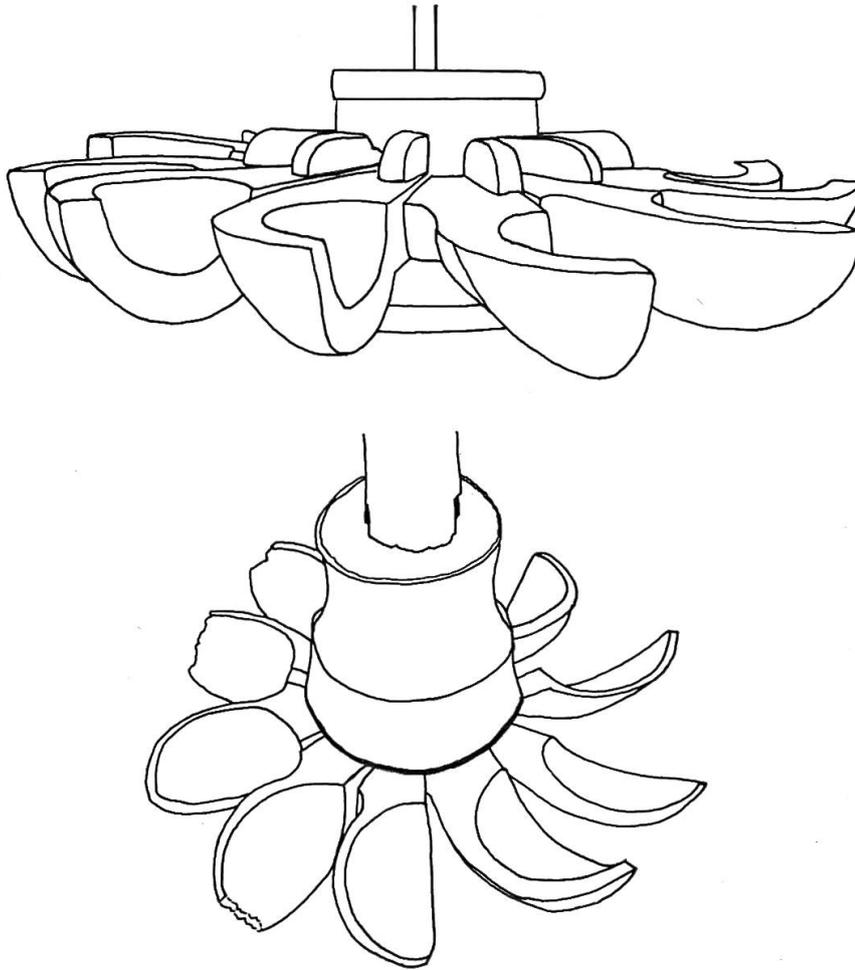


Fig. 37. Deux roues à cuilliers. En haut, la roue de Sembrancher, d'après Jean-Marc Biner, 1975. En bas, la roue de Sibiu, d'après G. Šebesta, 1977

La roue de Sembrancher semble résulter plutôt d'une innovation locale et probablement récente puisque sans influence sur les autres moulins. On peut se demander si elle ne s'est pas inspirée des turbines des premières usines électriques. Refaire en bois un mécanisme conçu en acier n'est pas un phénomène inconnu. Dans les années 30, un menuisier savoyard, Alphonse Tornier au col de Jambaz par Bellevaux, faute de pouvoir s'acheter une scie à ruban, s'en construit une d'après le catalogue, mais entièrement en bois. Machine à peine plus fruste que les modèles en acier dont il s'était inspiré<sup>21</sup>. En résumé, une première approche a permis de relever les caractéristiques suivantes (voir tableau p. 67):

- La tendance à la disparition des trémies monoxyles et le remplacement de l'axe vertical de bois par une tige quadrangulaire en fer.
- La diversité des dimensions et du volume des meules (tournantes: Ø 85-125 cm.) ou des conches (180-240 cm.) qui dépendent dans

<sup>21</sup> Alphonse Tornier avait eu beaucoup de peine à retenir le ruban sur le volant supérieur: le catalogue ne lui montrait pas que l'axe était très légèrement incliné. - Fort de ce succès, il s'était aussi construit une grande raboteuse.

une large mesure des blocs de pierre à disposition. Les moulins ou les battoirs à roue verticale n'actionnaient pas nécessairement des pièces plus importantes. Par exemple, une meule dormante à Bretonnières (VD) mesure 130 cm. de  $\varnothing$ , la conche du battoir de Ballaigues (VD), 210 cm. de  $\varnothing$ . D'une manière générale les meuniers évitent les meules de granit, trop dures ou deux meules de grains différents. Dans ce cas, la plus dure use la plus tendre et la farine est pierreuse. Dans le bassin de la Dranse, la roche préférée est celle de Vernayaz.

- La diversité du  $\varnothing$  des roues: 90–174 cm. (122–174 pour le type 1.1.).
- La variabilité du nombre des pales (8–24 dans le type 1.1.) due en partie aux réparations (Chandolin 1), en partie à un ajustement à la chute aménagée.
- La variabilité de la surface des pales du type 1, de peu d'importance puisque l'eau n'en frappe qu'une très petite surface.
- La présence en Valais d'au moins 3 types de roues horizontales se divisant en plusieurs sous-types:
  1. roues à pales encastrées dans un tambour axial;
    - 1.1. faites de planches
      - 1.1.1. fixées verticalement (Chandolin)
      - 1.1.2. fixées alternativement à la verticale et en oblique (Vissoie, moulin 1)
      - 1.1.3. fixées obliquement (Vissoie, moulin de la Bourgeoisie de Saint-Jean)
    - 1.2. faites de 2 planches en angle ouvert (Itravers)
    - 1.3. en forme de cuiller (Sembrancher)
  2. roues à palettes implantées dans une couronne (Törbel)
  3. roues à palettes enserrées par deux couronnes (Triftbach, Gondo)

Ce tableau prendrait toute son importance s'il était complété par d'autres relevés montrant la répartition géographique des roues (il y a peut-être davantage de types). Il faudrait aussi calculer la force motrice obtenue et le rendement théorique comparatif de chaque variante.

Ces quelques réflexions, ces hypothèses sans réponse montrent l'intérêt qu'aurait une étude non plus ponctuelle, mais générale.

A partir de l'inventaire des usines que les autorités valaisannes ont pris en main, il conviendrait de mesurer et d'analyser chacune des roues subsistantes, de réunir les anciennes descriptions et les vieilles images. Un classement génétique rigoureux serait dès lors possible. Aussi paradoxal que cela paraisse dans l'histoire des techniques, cette méthode de classement est plus éclairante que la distribution chronologique pour les raisons suivantes:

- 1° la date d'apparition d'un mécanisme est rarement donnée avec précision,
- 2° certains instruments se maintiennent inchangés à travers les siècles tandis que leurs voisins évoluent de décennie en décennie,
- 3° des machines dépassées, abandonnées ailleurs, survivent ou sont reprises grâce à un perfectionnement de détail. Les réinventions sont fréquentes. Ainsi après Léonard de Vinci et Francesco di Giorgio<sup>22</sup>, précurseur de la conduite forcée, le mathématicien dauphinois, Jacques Besson, réinvente le moulin à roue horizontale, dont il ne semble pas connaître l'existence. Il en améliore le rendement par un coffrage de la roue<sup>23</sup>,
- 4° la chronologie des inventions ne concorde pas avec l'histoire de leur utilisation,
- 5° cette utilisation varie chronologiquement dans l'espace géographique.

Les moulins valaisans sont «prévitruviens» selon l'expression du professeur Giuseppe Šebesta, non parce qu'ils remontent à coup sûr à un ancêtre antérieur aux moulins de Vitruve, mais parce qu'ils se contentent d'un mécanisme dont la simplicité précède génétiquement les engrenages perpendiculaires.

Les autres éléments constitutifs, par exemple le réglage automatique du débit de la trémie, par un engrenage à cliquet, en bois, et une ficelle, méritent tout autant une analyse comparative et technologique. Enfin, les usines à roues verticales qui ne font pas l'objet de cette note, ne sont pas moins dignes d'intérêt, particulièrement les foulons à drap et les martinets, beaucoup moins nombreux que les moulins ou les battoirs.

Pendant que des usiniers les connaissent encore, il convient aussi de recueillir systématiquement les termes locaux, de les définir, de les situer géographiquement.

Ainsi la *rebatte* des Vaudois, le *battiour* des Piémontais sont-ils partout dans le Valais romand des *moulinets* ou des *mounets*? Pour les foulons à draps, où parle-t-on de *martinãĩ*, où de *batintãĩ*? Quel est leur pendant dans le Haut-Valais?

Le type, les dimensions des moulins dépendent dans une large mesure de la concession accordée par le souverain et de la condition sociale du propriétaire. Il est probable que les moulins communaux, ravitaillant une clientèle plus large que celle des consortages exigent une plus grande capacité de production: davantage de meules ou des meules de plus vaste diamètre.

Les meuniers, comme M. Théo Lattion à Liddes, retrouvent parfois des meules profondément enfouies dans le sol. Leur usine remonte-t-elle à la

<sup>22</sup> GILLE, BERTRAND, *Les ingénieurs de la Renaissance*, Paris, 1964, p. 97.

<sup>23</sup> BESSON, JACQUES, *Theatrum instrumentorum et machinarum Jacobi Bessonis Delphinatis, mathematici ingeniosissimi cum Francisci Beroaldi figurarum declaratione demonstrativa ...* éd. Genève 1582.

nuit des temps ? Il est indispensable de recueillir les plus anciennes mentions, d'analyser les concessions médiévales et modernes, de relever les expressions techniques des chartes.

Faute de curiosité, de relations entre chercheurs de disciplines voisines, les moulins prévitriviens du Valais ont été jusqu'à présent ignorés des historiens et des géographes en Suisse, des anthropologues sur le plan européen. Pourtant leur intérêt, les questions qu'ils soulèvent dépassent le cadre de la curiosité locale ou du patriotisme de clocher. Avant qu'il soit trop tard, avant que la plupart des usines aient disparu, détruites par le temps, les vandales et les antiquaires, il faut former une équipe valaisanne associant l'ingénieur mécanicien, le dialectologue, l'ethnologue et l'historien. La collaboration interdisciplinaire débouchera alors sur une vision historique autant que génétique de l'implantation des divers types de rouages; elle ouvrira des aperçus nouveaux sur l'évolution démographique et sociale des vallées. Elle fera mieux comprendre la révolution économique qui s'est accomplie, mettra surtout en évidence des lois que les technocrates et les économistes ne veulent pas connaître:

- a) le degré de complexité d'une usine doit être proportionnel au niveau des connaissances techniques des utilisateurs;
- b) les engins les moins perfectionnés sont souvent les plus rationnels. Leur persistance n'est pas le signe d'une civilisation arriérée, mais d'une intelligence réaliste:
  - leur production est adaptée à la demande des régions écartées,
  - leurs utilisateurs peuvent les entretenir et les réparer eux-mêmes. Peu coûteux, ils sont économiquement plus rentables que des mécanismes sophistiqués dont la capacité reste sous-employée et que la moindre défaillance matérielle immobilise jusqu'à l'incertaine arrivée d'un lointain réparateur.

La recherche valaisanne pourrait s'appuyer sur les découvertes faites au Tessin, où l'on a relevé des roues horizontales à cuillers<sup>24</sup> que l'Office cantonal des musées se prépare à inventorier systématiquement. Ce serait un excellent point de départ avant d'étudier l'ensemble de l'arc alpin.

Puissent ces quelques réflexions préliminaires encourager de jeunes chercheurs sur une voie riche en découvertes et en vérité humaine.

<sup>24</sup> Vocabolario dei dialetti della Svizzera italiana, Lugano 1952 et suiv., fasc. 2, p. 78, art. balanscia, fig. 7; p. 855, art. bòa<sup>3</sup>, fig. 161.

Lieu	Axe	Type	∅ roue (cm)	Pales Nombre	Surface	Longueur jet	∅ orifice (cm)	penne	Moulin meule tourn. ∅ (cm)	meule dorm.	Battoir conche ∅ (cm)	tournante
Chandolin	moulin 1	fer 4/4	150	24	56/35	33 cm	17	25°	102/97 <sup>25</sup>	112 (120) <sup>25</sup>		
	moulin 2	fer	134	15	55/35	37 cm						
St-Luc	battoir	bois	—								bois 210	56-49
Vissoie	moulin 1	fer	122	8 (16?)	42/20							
	moulin 2/a	fer	136	8 (16?)	36/36							
	moulin 2/b	fer	117	8 (16?)	46/38							
Mission										115 <sup>26</sup>	240	—
Mayoux	battoir	bois	—	8							—	—
Grimentz	moulin	fer	—	8								
Som-la-Proz	battoir	bois	174	18	65/26						180	66-56
Sembrancher	moulin	bois		14					125			
	battoir			(16?)							212	78-67
Liddes	battoir			1.							240	
Törbel	moulin 1	bois	—	—			6 cm	18°	95	130		
	moulin 3	bois	100	20	19/21				85	108		
	moulin 4	bois				25 cm	16 cm	18°				
Triftbach	moulin	bois	90	14(?)		15 cm						
Itravers	moulin	fer 4/4	124	20	37/37							
	battoir	—	—								225	
Le Châble	moulin	fer		1.2.								

<sup>25</sup> meule usée  
<sup>26</sup> sur la fontaine

NB. Un certain nombre de mesures font défaut, parce que les pièces sont détruites ou inaccessibles.