

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 110 (1984)
Heft: 20

Artikel: Santé des forêts et avenir du bois
Autor: Vollichard, Philippe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75345>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

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

Matériaux	Energie de fabrication pour 1 m ³ (exprimée en kWh)	Résistance à la compression (kg/cm ²)	Rapport
Bois (sapin)	200	65	3
Maçonnerie	900	12	75
Béton (CP 250)	900	60	15
Acier (R = 3700 kg/cm ²)	50 000	1040	48
Aluminium	55 000	1100	50

ture est en bois, combinée à des murs en briques non cuites et surélevées du sol; enfin, en banlieue de São Paulo, ils mènent la construction d'une favela édifiée à l'aide de bois provenant de récupération de démolitions successives.

Cette façon de faire rejoint celle des charpentiers amateurs américains; nous extrayons de l'essai pour une préface à l'édition française du livre d'Art Boericke et Barry Shapiro, ces lignes: «Renouant avec une vieille tradition américaine, ils construisirent de leurs propres mains des cabanes en bois, moitié palais, moitié abri, qui sont pour eux la matérialisation d'une liberté retrouvée ou découverte. Architecture sauvage, architecture sans architecte, où les déchets de la société de

consommation et les matériaux les plus rugueux, les moins bien équarris, ramassés çà et là dans les ravines et les chemins creux, se mêlent harmonieusement aux gadgets les plus élaborés de la technologie triomphante. C'est là le royaume de l'imagination et de la simplicité conjuguées».

A l'époque de l'Expo 1964, nous pensions que nous allions, nous aussi, atteindre ce royaume; la salle des fêtes d'A. Lozeron, la passerelle enjambant Bellerive-Plage, le secteur «Terre et forêt», même la Voie suisse, tout laissait pressentir un grand développement des constructions en bois; hélas, il a fallu déchanter; les années de surchauffe ont préféré la préfabrication lourde ou les ossatures Crocs

au bois; celui-ci ne s'utilisait que secondairement sous forme de plaques d'aggloméré.

Mais actuellement, nous pensons qu'un nouvel «âge d'or» se profile à l'horizon; certes, nos forêts sont malades et le renouvellement des plants qu'il faudra abattre va poser de sérieux problèmes aux forestiers; mais la mise à disposition de ce bois devrait favoriser l'éclosion d'idées que l'on pressent; puisse ce cahier faire prendre conscience des diverses voies en cours d'exploration et que chacun de nous, ingénieur ou architecte, peut emprunter et poursuivre.

Nous saisissons l'occasion pour adresser nos remerciements aux auteurs pour leur contribution et à tous les architectes et ingénieurs qui ont accepté de nous rencontrer et de nous confier leur matériel afin de mieux faire connaître le bois. Notre gratitude s'adresse tout particulièrement à M. Philippe Vollichard, ingénieur forestier EPFZ/SIA, qui, dans le cadre de son activité à Lignum, a facilité grandement notre tâche.

François Neyroud,
arch. SIA

Santé des forêts et avenir du bois

par Philippe Vollichard, Le Mont-sur-Lausanne



1. Sylviculture

1.1 Introduction

Il arrive souvent que l'on demande à un ingénieur forestier à quoi il sert. Le monde végétal nous a précédés de beaucoup et nous succédera vraisemblable-

ment aussi. La forêt et les végétaux en général ont un potentiel de survie extraordinaire, certainement bien supérieur au nôtre et une force de réaction magistrale. La nature est la plus forte et elle est de plus en plus le miroir de notre propre comportement à son égard. L'irrespect envers la nature engendre le désé-

quilibre. Son approche nuancée et instinctive engendre l'équilibre.

Nous sommes faits, biologiquement parlant, pour la cohabitation homme-nature et toutes les perturbations que l'on peut observer ou ressentir doivent être attribuées à nos maladrotes, nos erreurs et notre manque de respect des lois qui régissent l'équilibre naturel. Dans ce débat, l'équilibre reste le mot clé, le déséquilibre par voie de conséquence aussi. Ces notions prennent une importance considérable dans l'analyse des processus biologiques en général et dans l'appréciation de la santé des forêts en particulier.

1.2 Cycle naturel de la forêt

En réponse à la question posée plus haut, l'ingénieur forestier reconnaît la toute-puissance de la nature et son autonomie. Les astuces qu'elle a développées pour survivre confirment encore cette confiance que nous pouvons avoir en elle: graines-hélicoptères de l'érable, transport de graines d'arolle par le casse-noix, autant d'exemples qui nous prouvent sa formidable inventivité au service de la pérennité des espèces.

Le forestier connaît bien le fonctionnement naturel de l'arbre, son rythme de croissance, ses exigences, ses ennemis. Les études sur le comportement naturel de la forêt en tant qu'unité biologique sont par contre plus récentes. Elles ont porté sur l'observation des phénomènes en forêt vierge. Cette approche a permis de montrer que si la forêt est composée d'individus, elle est elle-même une entité qui naît, croît et meurt. Ce rythme est plus lent que celui de l'arbre.

Consommation de bois en Suisse

D'après les estimations de l'Office fédéral des forêts, 6,2 millions de m³ d'équivalents de bois brut, répartis entre cinq domaines d'utilisation définitifs, ont été écoulés en Suisse en 1982. Près de la moitié du bois est utilisé dans la construction. Entre 1970 et 1980, ces marchés ont à peu près suivi l'évolution du produit social brut, les années 1974-1977 étant caractérisées par une récession importante. Le marché du meuble a dénoté durant cette décennie une meilleure croissance que le produit social brut.

Consommation de bois de la construction

En 1980, la construction suisse a consommé près de 2,4 millions d'équivalents de bois brut — ce qui correspond à un volume de 1,5 millions de m³ de sciages et de matériaux dérivés du bois. La charpenterie en a utilisé 250 000 m³, la menuiserie 480 000 m³ et 250 000 m³ ont été employés par les couvreurs, les parqueteurs, les imprégneurs, etc.

L'étude du schéma du cycle de vie d'une forêt vierge européenne permet de mieux comprendre l'équilibre dynamique d'une surface boisée.

Une surface nue est colonisée par les essences pionnières, puis la forêt intermédiaire s'installe progressivement avec son mélange d'essences d'ombres et de lumière. Dans un rythme lent, la surface boisée s'achemine vers la phase finale. Il y a d'abord la phase optimale, celle où la forêt est puissante, robuste et stable et où la production de matière ligneuse de qualité est la plus élevée. Puis s'introduit la phase de vieillissement. La forêt vieillit, s'affaiblit pratiquement sur l'ensemble des boisés de la même génération. Les maladies s'installent, les peuplements ne supportent plus les contraintes imposées et, progressivement ou brutalement, la forêt est anéantie. Selon que les surfaces se régénèrent ou non, on parle de phase de rajeunissement ou de décrépitude.

Le cycle existe, il est une très bonne représentation de l'équilibre dynamique, en mouvement lent et permanent. L'équilibre n'est pas statique, il n'est pas figé, il est en perpétuelle évolution.

On s'aperçoit d'emblée que l'homme ne voudra pas prendre des risques aussi élevés dans son environnement immédiat et tentera d'enrayer ou de gérer la phase de décrépitude pour éviter des catastrophes étendues.

1.3 Cycle géré de la forêt

L'homme arrive. La végétation et les lois qui la régissent ne changent pas. Les besoins de l'homme, eux, évoluent, d'abord lentement puis de plus en plus

vite. L'homme prédateur devient producteur. L'homme nomade devient sédentaire. L'importance sociologique et écologique de tels bouleversements est capitale.

Les premières offensives contre la forêt se manifestent. Aujourd'hui, dans le monde, cette lutte contre la forêt se poursuit, justifiée en grande partie par la croissance démographique, génératrice de nombreux déséquilibres modernes. En Suisse, heureusement, la forêt a sa place assurée depuis plus de cent ans grâce à la législation fédérale de 1874.

Le forestier intervient en prévenant la phase de destruction et protège ainsi l'homme en assurant un approvisionnement régulier en bois. Il vise à la forêt dans la phase optimale et tente d'imiter le processus du cycle naturel pour en induire le rajeunissement et en prévenir le vieillissement.

1.4 Aménagement

Le forestier doit donc mettre en œuvre une planification et des techniques visant à réduire les risques de catastrophe et à assurer une production maximale et régulière de bois.

Dans l'idéal théorique, le forestier divise la surface de sa forêt en autant de carrés qu'il y a d'années à la période de révolution (âge des arbres mûrs récoltés).

En choisissant une période de révolution de 120 ans, le forestier doit rajeunir chaque année $\frac{1}{120}$ de sa surface s'il veut pouvoir récolter chaque année des arbres de 120 ans. Il répartit ainsi sur sa surface des peuplements de toutes tailles et de tous âges pour assurer la pérennité des boisés

et garantir un écoulement du bois régulier.

Il reproduit le cycle naturel, il l'imité, mais à une échelle beaucoup plus fine, en évitant si possible les grands bouleversements.

1.5 Production

La sylviculture ne dispose que d'un seul outil pour concrétiser son action: la coupe. L'industrie du bois rentabilise donc l'intervention sylvicole et contribue à la conservation de la forêt. L'industrie du bois s'est adaptée aux assortiments que nos peuplements sont susceptibles d'offrir et s'efforce de développer des techniques capables d'améliorer les propriétés technologiques du bois (panneaux de particules, lamellé-collé).

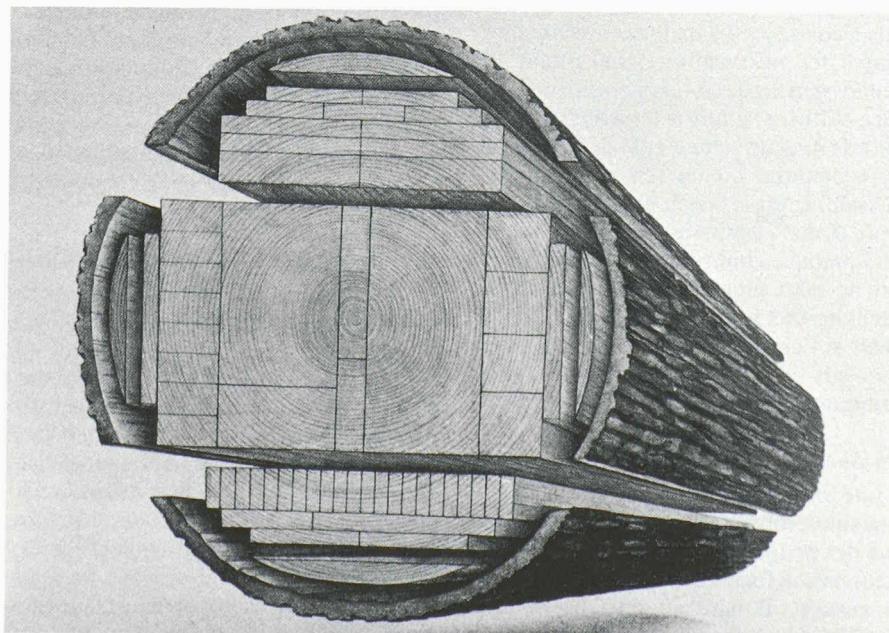
On s'aperçoit que toute atteinte à la coupe et à la production va influencer l'aval de la filière bois et en retour son amont. L'interdépendance est évidente, même si dans les faits elle n'apparaît pas toujours de façon aussi claire.

Le diagnostic de l'économie forestière passe donc par celui de l'économie du bois et plus particulièrement par celui de la scierie, qui assure près de 70% des recettes forestières et qui représente quasiment la seule industrie de transformation du bois de Suisse romande. Les prévisions à long terme de l'évolution de l'économie forestière avant le dépérissement étaient les suivantes:

- consommation future accrue de bois massif et surtout de dérivés ligneux;
- augmentation de la dépendance vis-à-vis de l'étranger pour l'importation de produits finis;
- divergences croissantes entre la nature et la répartition des assortiments cultivés dans nos forêts et les besoins de fibres brutes;
- extensification de la gestion forestière due à l'augmentation des charges non productives et à l'absence de la propriété forestière, peu motivée pour la production (privés);
- par voie de conséquence, affaiblissement et marginalité accrues de l'industrie de transformation du bois et accélération du processus de substitution.

1.6 Conclusion provisoire

La nature réagit à des principes d'équilibre dynamique. Du point de vue forestier, il est possible d'intervenir dans ce cycle pour assurer la pérennité des forêts, la régularité de l'approvisionnement en bois et la sécurité des hommes devenus sédentaires. Théoriquement et en système fermé, l'utilisation du bois sert l'in-



têrêt général et n'hypothèque pas l'avenir du patrimoine.

Le retour aux sources et aux théories fondamentales est parfois le seul moyen d'éclaircir une situation rendue trouble par un débat partisan et polémique.

2. Perturbations

2.1 Introduction

L'homme a souvent joué l'apprenti-sorcier parce qu'il a le goût de la nouveauté en même temps que des besoins croissants, dictés en grande partie par la démographie. La Suisse comptait 1,5 million d'habitants en 1800 pour 6,5 millions aujourd'hui. L'homme a souvent dû, pour satisfaire ses besoins, faire taire ses scrupules à l'égard de la nature. Il a progressivement introduit une nouvelle série de paramètres dans le système et par là même provoqué des perturbations. Il est temps de les évaluer et de les définir.

2.2 Sur le cycle naturel de la forêt

A titre d'exemple, une des grandes perturbations non liées à l'homme furent les glaciations. Elles ont en effet influencé considérablement la végétation et elles donnent un bon exemple de l'équilibre dynamique en évolution lente dont il a été question plus haut.

L'avance des glaciers a repoussé le végétal sur les derniers îlots de terre restés libres. En Europe, et particulièrement en Suisse, la disposition des chaînes alpines est-ouest a empêché la végétation de migrer vers le sud ou le nord. Seules quelques espèces ont échappé à cet envahissement et ont pu reconquérir les espaces dès la fonte des glaciers. C'est ce qui explique le nombre réduit de nos espèces d'arbres et d'arbustes (environ 80).

En Amérique en revanche, la disposition des chaînes de montagne nord-sud a permis aux espèces de migrer dans ces directions sans entraves, et, lors de la fonte des glaciers, de coloniser sans peine les nouveaux espaces disponibles avec une perte de variété d'espèces assez faible. Des milliers d'espèces d'arbres en effet sont recensées en Amérique.

Les glaciations ont donc bouleversé la répartition du nombre d'espèces dans nos régions sans que l'on puisse parler de déséquilibre ou de catastrophe. Cette perturbation lente et naturelle a fortement éprouvé la nature; le monde végétal a pourtant survécu grâce à sa formidable capacité d'adaptation.

2.3 Sur le cycle géré de la forêt

Parler de cycle géré, c'est sous-entendre la présence de l'homme et son action régulatrice ou perturbatrice. Il est temps d'entrevoir la complexité de ces perturbations et leurs interdépendances.

La première perturbation est celle que l'homme a provoquée en intervenant sur le cycle naturel de la forêt. Le forestier est donc responsable d'une série d'erreurs.

La sylviculture idéale n'a pas toujours été appliquée, même si en Suisse la situation semble particulièrement rassurante par rapport à d'autres pays. On peut énumérer quelques tendances qui ont eu pour défaut de nous éloigner progressivement du modèle naturel: l'enrésinement progressif, la monoculture, l'introduction d'espèces exotiques inadaptées, la mécanisation lourde de l'exploitation, l'extension de la production, l'abandon de certains boisés marginaux par les propriétaires, le vieillissement général des boisés. Autant de facteurs qui ont contribué à affaiblir la forêt.

Passons maintenant aux éléments extérieurs, et tout particulièrement à la pollution. Chacun connaît ces problèmes, les chiffres qui s'y rapportent et leur gravité. Ce qui importe ici, c'est l'évolution de ces nuisances dans le temps.

- La consommation de carburant a décuplé en 30 ans.
- Les besoins globaux en énergie ont triplé en 30 ans.

Ce qui frappe, c'est la rapidité avec laquelle ces perturbations se développent, en comparaison avec une perturbation naturelle comme l'exemple de la glaciation. La nature réagit, certes, mais à la vitesse de ses moyens. C'est-à-dire à la vitesse de sa capacité de reproduction, et à plus long terme à la vitesse de sa capacité de mutation génétique, autant dire lentement.

Trente ans, c'est le quart de la vie d'un arbre. C'est pour certaines espèces le temps nécessaire pour produire de la graine...

La conjugaison de tous ces facteurs — intervention forestière et pollution — associés encore à d'autres perturbations telles que les dégâts dus au gibier, la pression démographique sur la forêt dite de récréation et la succession de périodes climatiques défavorables chargent la forêt de façon excessive, en un laps de temps relativement court.

La Suisse romande est actuellement épargnée et les pronostics sont très délicats à envisager. Le malheur a voulu que toutes les informations concernant le dépérissement des forêts aient été mélangées, diffusées à tort et à travers avec en toile de fond un arrière-goût de politique, de vedettariat ou de sensationnalisme malsain. C'est la vision globale de l'écologie et de l'économie qui a le plus souvent manqué comme base de discussion. On ne peut plus dissocier aujourd'hui l'activité de l'homme et son environnement si l'on espère mettre en place des concepts de gestion efficaces au niveau communal, national et planétaire.

2.4 Sur l'aménagement

A une forêt saine, le modèle idéal d'aménagement forestier reste applicable. Dès que des perturbations importantes interviennent, le forestier perd le contrôle de sa gestion. Il pare au plus pressé en exploitant les peuplements endommagés

où qu'ils soient, afin d'empêcher la pullulation des dégâts secondaires. Le bois ne garde ses propriétés technologiques fondamentales que s'il est exploité à temps. Dans ce sens, le dépérissement des forêts ne porte pas atteinte à la qualité du bois, pour autant qu'il soit exploité rapidement. Cette intervention forcée devant précéder les infections ou les attaques d'insectes, elle limite l'aménagement sylvicole du forestier.

2.5 Sur l'exploitation

En même temps qu'il perd la maîtrise spatiale de sa gestion, le forestier éprouve de la difficulté à offrir des produits correspondant à la demande. Sa marge de manœuvre et son adaptabilité au marché diminuent. L'interdépendance des différents secteurs de la filière bois accentue les effets de ce déséquilibre et provoque une déstabilisation de la chaîne tout entière. Seul un écoulement accru du bois permet de décongestionner le marché dans cette hypothèse pessimiste.

3. Ecoulement du bois

3.1 Introduction

L'avenir sombre que nous prédisent nos voisins européens est une chose. La situation en Suisse romande apparaît actuellement moins grave. Ce décalage constitue un atout pour se préparer progressivement à réagir de façon efficace. La population est aujourd'hui de toute manière sensibilisée aux problèmes forestiers. Il faut, dans le même élan, faire comprendre au public que forêt et économie sont indissociables.

3.2 Tendance

La quantité de bois sur le marché international va de toute façon augmenter. L'Institut fédéral de recherches forestières à Birmensdorf estime à 1,5-2 millions de m³ supplémentaires le volume annuel exploité en Suisse. Les bois étrangers des forêts endommagées ne manqueront pas d'affluer. Si la situation ne devait pas être aussi grave que prévu, il faudrait néanmoins augmenter les exploitations sur toute la surface forestière suisse pour parer au risque de vieillissement et éviter de passer à une phase de décrépitude.

3.3 Moyens de réactions

Pour analyser les moyens d'augmenter l'écoulement du bois, il faut connaître sa répartition dans les différents domaines d'utilisation. Il faut agir avant tout au niveau de la construction en imposant toujours davantage le bois pour les bâtiments publics, halles de sport, hangars agricoles, etc. Il s'agit de développer également l'utilisation du bois dans la maison individuelle à ossature bois en proposant des systèmes constructifs efficaces, simples et économiques. Dans tous les autres domaines d'utilisation il faut également faire preuve d'initiative et d'esprit

novateur. Le public est actuellement favorable à ce matériau ; il s'agit d'en profiter pour offrir sur le marché des produits de bonne facture et compétitifs. Lignum, Union suisse en faveur du bois, s'occupe depuis plus de cinquante ans de la promotion du bois en Suisse. Par le biais d'un service technique, d'un service de presse, de nombreuses publications techniques, d'expositions à l'occasion de grandes foires suisses et de nombreuses consultations, Lignum œuvre actuellement à élargir les domaines d'utilisation du bois partout où c'est possible. Lignum est à la base de la création de communautés d'action régionales qui fonctionnent bien en Suisse alémanique et qui méritent aujourd'hui qu'on les développe en Suisse romande. Il s'agit avant tout de mettre en place un réseau d'informateurs et de spécialistes dynamiques qui, à toute occasion et avec le concours de Lignum, mettent le bois en concurrence directe avec d'autres matériaux. Plus généralement, il faut faire naître le réflexe « bois » au niveau des maîtres de l'œuvre, des planificateurs et du grand public.

3.4 Conclusion

La polémique démesurée et parfois peu scientifique qui sévit depuis un peu plus d'une année et le jeu d'intérêts privés et contradictoires ont occulté les vrais problèmes.

En effet, il est frappant de constater que la disparition quasi totale d'une essence comme l'orme a laissé en son temps l'opinion publique indifférente.

Comprendre tout à la fois notre environnement naturel et son intégration économique exige une analyse sans passion, une rigueur profonde et une honnêteté exemplaire.

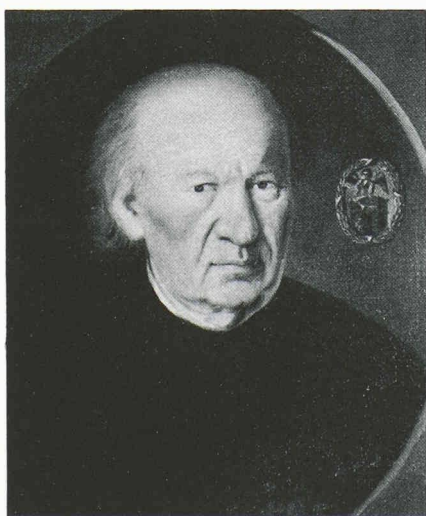
Seule une vision globale permet d'intervenir sur les processus en provoquant un minimum de déséquilibre. C'est dans cette sagesse que nous trouverons les solutions pour un avenir harmonieux.

Adresse de l'auteur :
Philippe Vollichard
Ingénieur forestier SIA
Lignum
En Budron H
1052 Le Mont

Hans Ulrich Grubenmann, un constructeur en bois appenzellois génial

par Charles von Büren, Zurich

L'année passée fut commémoré à Teufen le 200^e anniversaire de la mort du grand constructeur Hans Ulrich Grubenmann. De son vivant déjà, ses œuvres l'avaient rendu célèbre et son génie créateur est aujourd'hui reconnu de tous. De nombreux ouvrages témoignent de ses remarquables connaissances. Par leur clarté, les innovations constructives mises au point à cette époque correspondent entièrement aux conceptions modernes.



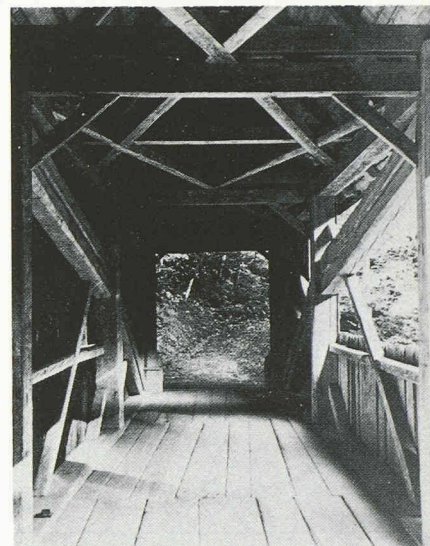
Portrait de Hans Ulrich Grubenmann à l'âge de 73 ans, peint par Hans Jakob Brunschweiler. Original à Teufen, Collection Grubenmann.

Hans Ulrich Grubenmann naquit en 1709, dernier-né d'une famille de constructeurs de Teufen. Son père était un modeste charpentier — un métier qui s'apparentait dans le temps à celui d'un

entrepreneur général. De la conception au travail du matériau en passant par la mise en œuvre sur le chantier, le charpentier était alors responsable de tous les travaux relatifs à la construction.

Connaissances pratiques et grandes réalisations

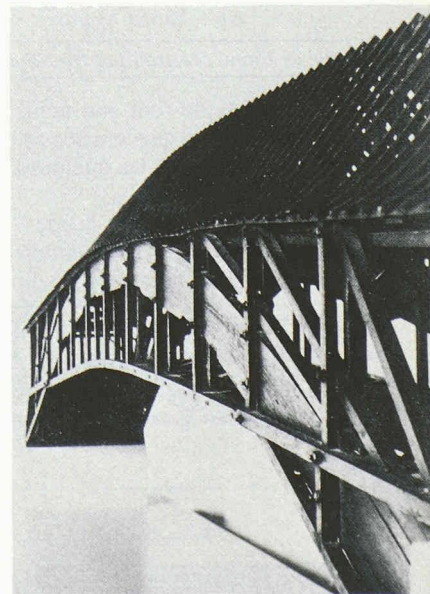
C'est chez son père et un frère de 15 ans son aîné que Hans Ulrich Grubenmann, accompagné de son frère Johannes, apprit à la base le métier de charpentier. Les frères Grubenmann suivirent l'école primaire, apprirent à lire, écrire et compter — ce qui, jadis, n'allait pas de soi. Il ne fallait d'ailleurs pas davantage compter faire un apprentissage régulier ou des études. Pourtant, cette expérience professionnelle pratique, complétée par un approfondissement au cours des ans de ses connaissances du matériau, permit à Grubenmann de concevoir et de réaliser des ouvrages en bois de la plus grande audace, à Appenzell, Saint-Gall, Thurgovie, Zurich, Schaffhouse, Glaris et en Argovie.



Un des trois ponts de Grubenmann encore existants : sur le Rachen, région de Hundwil. De dimensions modestes, il est pourtant conçu et réalisé sérieusement.

Un pont unique

L'œuvre maîtresse, et certainement la plus connue de Grubenmann, est le pont sur le Rhin à Schaffhouse. Après l'effondrement en mai 1754 du pont en pierre, le conseil général de la ville de Schaffhouse prit la décision de faire construire un nouveau pont en bois. Au cours des premières discussions, la commission de construction expliqua exactement à Grubenmann ce qu'elle désirait. Le charpentier rentra chez lui et lorsqu'on le chercha pour des négociations ultérieures il déclara : « Ces sots n'ont parlé que de ce qu'ils désiraient, sans jamais me demander comment je voulais le faire. » Plus tard, Grubenmann présenta à l'aide d'une maquette très précise comment il concevait ce pont : 119 m de portée sans pilier intermédiaire. Pour faire taire les moqueries des incrédules du conseil,



Maquette originale du pont sur la Limmat à Wettingen par Hans Ulrich Grubenmann (1777/78). Le cintre en poutres superposées et chevilles précède de près de 200 ans les formes modernes réalisées en bois lamellé-collé.