

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 133 (1982)
Heft: 5

Artikel: Relations entre le bois, la construction et la recherche en Suisse
Autor: Cosandey, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764906>

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: 02.07.2025

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

Relations entre le bois, la construction et la recherche en Suisse¹

Par *M. Cosandey*

(Président du Conseil des Ecoles polytechniques fédérales, Berne)

Oxf.: 8: 945

Devant cet auditoire de qualité, averti et varié, je vais me permettre, comme introduction, une digression par rapport à mon thème. L'humanité a un passé déjà extraordinairement riche. Mais elle est placée face à une tâche colossale. Celle de construire une civilisation intégrant les différentes cultures et respectant les ethnies et les individus. La recherche est l'un des éléments essentiels pour réaliser cette tâche. Recherche dans les domaines des sciences exactes et naturelles qui est déjà fort avancée, recherche technique dont les orientations doivent faire l'objet de révisions permanentes compte tenu de la limitation des moyens financiers, recherche dans les sciences humaines, notamment économiques et sociales, qui doit être intensifiée. Il y a donc d'une part les lois de la nature à découvrir et d'autre part celles régissant le comportement des sociétés. En un moment où des doutes se font jour à propos des progrès apportés par la science et la technique, ou du moins des reproches quant à l'utilisation des résultats, il est bon de réaffirmer avec force l'opinion de Spinoza (1632 – 1677) pour qui la plus haute fonction de l'homme est de connaître et de comprendre le monde objectif et ses lois. Mais cette compréhension accroît la puissance de l'homme et des sociétés et pose la redoutable dualité du bien et du mal. Devant l'impossibilité ou l'inopportunité de modifier la nature de l'homme, il est donc nécessaire d'avancer parallèlement sur les trois plans des connaissances, de l'organisation et de la spiritualité, pour prendre un mot qui dépasse la notion d'éthique. C'est un devoir toujours plus impératif de chacun, manuel ou intellectuel, scientifique ou littéraire, de participer activement par des actions constructives à la tâche citée. C'est en inventant des comportements adéquats et des technologies nouvelles qu'il sera possible d'atteindre le but. La recherche n'est donc pas seulement la manifestation privilégiée de l'esprit humain, mais aussi la condition indispensable à la construction du monde futur.

Mais abordons notre sujet! Je n'étonnerai pas les spécialistes et les admirateurs du bois en affirmant que ce matériau est remarquable pour la cons-

¹ Conférence présentée lors des 11èmes journées tripartites du bois du 8 au 11 septembre 1981 à Montreux.

truction. Il est assez fiable pour avoir permis des réalisations spectaculaires avant que la statique et la résistance des matériaux ne soient venues à maturité. Il est assez complexe pour qu'aujourd'hui encore un champ d'application considérable soit ouvert à la recherche et à des réalisations utilisant des technologies améliorées ou nouvelles. Il est particulièrement favorable pour participer à la création d'une ambiance chaleureuse et il peut influencer positivement l'économie énergétique du bâtiment.

Le bois a naturellement des concurrents. L'acier, le béton armé et précontraint, les matières plastiques. Chacun de ces matériaux a une histoire et des propriétés spécifiques qui expliquent partiellement son taux d'utilisation actuel. Partiellement, car des éléments subjectifs ou des préjugés sont également intervenus.

Ce qui distingue fondamentalement le bois des autres matériaux, c'est son origine naturelle. On ne peut améliorer sa qualité que par la sylviculture qui introduit le facteur temps. Par ailleurs, la dispersion des valeurs, notamment celles technologiques, est grande en raison de l'influence capitale du milieu naturel. Il n'est donc pas possible de changer par la recherche technologique classique les propriétés du bois. On peut, par contre, atténuer certains inconvénients comme cela a été fait par l'invention des éléments de construction lamellés-collés. Une révolution comme celle provoquée par la recherche sidérurgique ayant conduit à l'industrialisation du procédé d'élaboration de l'acier Linz-Dürrer (L-D) n'est pas possible dans le domaine du bois. Ce fait n'est pas nécessairement un inconvénient, car si un changement radical peut permettre de sortir des ornières, il peut aussi créer l'instabilité. Le procédé L-D qui a provoqué l'expansion de la production d'acier à des prix favorables, notamment au Japon, a conduit à la surproduction mondiale et au marasme de la sidérurgie occidentale.

J'aimerais insister sur une autre différence. Notre pays fait partie de ceux à économie dite libérale dont il respecte assez bien les règles du jeu. L'Etat n'intervient donc pas ou peu dans la recherche appliquée, avec quelques exceptions dont celle de la recherche forestière. Et cela parce que la forêt n'a pas seulement la fonction productrice, mais également celle de protéger contre les dangers naturels et ceux de la civilisation, ainsi que d'assurer le bien-être et fournir des espaces pour la détente. La constitution de 1874 a donc fixé la possibilité d'intervention de la Confédération dans le domaine forestier afin de sauvegarder l'intérêt général. En 1885 était créé l'Institut fédéral de recherches forestières (IFRF) qui est rattaché aujourd'hui au Conseil des Ecoles polytechniques fédérales. Grâce aux travaux de cet institut, à ceux des membres de la section forestière de l'EPFZ, des ingénieurs forestiers fédéraux, cantonaux ou privés, le niveau atteint par la sylviculture suisse est comparable à celui des pays les plus avancés dans ce domaine. Ce fait réjouissant en soi a probablement donné un faux sentiment de sécurité en aval de la sylviculture, car l'effort correspondant à celui de la recherche fo-

restière dans le domaine de la construction n'a pas été fait. L'une des preuves de ce que j'avance est donnée par l'enseignement et la recherche dans les EPF. A la création des écoles polytechniques, un seul professeur enseignait l'art des constructions civiles et cela pour la bonne raison que seuls le bois et la pierre étaient utilisés comme matériaux.

Les inventions, peu après le milieu du siècle passé, du procédé d'élaboration de l'acier et de la fabrication du ciment ouvrirent la voie d'un développement rapide des constructions métalliques et en béton armé. Une séparation de l'enseignement et de la recherche universitaire à propos de ces deux domaines s'est imposée. Le bois, lui, n'a pu gagner son indépendance. Une certaine analogie dans la méthodologie de conception et de calcul des ouvrages en acier et en bois, notamment des ponts, a maintenu les deux matériaux sous la même autorité professorale. Cette situation a été, à mon avis, défavorable au bois. Par cela je ne veux pas dire que les responsables successifs ont négligé leur devoir, mais le développement rapide de la construction des ponts métalliques, nécessité par l'édification des chemins de fer, a fait perdre au bois un certain prestige qu'il aurait dû retrouver par l'emploi dans d'autres utilisations. C'est la tâche d'un professeur, lorsqu'il est bien choisi, de promouvoir sa discipline en motivant ses élèves, en effectuant une recherche de qualité, en assurant la liaison entre la théorie et la pratique. Le professeur y met tout son cœur, mais il faut constater qu'à partir d'un certain moment la défense ou la promotion de deux matériaux concurrents devient moralement et matériellement difficile. En effet, s'il existe des cas où le matériau à employer s'impose d'emblée, il en est de plus nombreux où le choix du matériau résulte d'une analyse détaillée demandant la connaissance du milieu spécifique qui est très différent suivant le matériau.

L'acier, mais le béton surtout, ont bénéficié d'abord de la nouveauté puis d'une constellation d'entreprises moins dispersées que celles du bois, donc capables d'engager des ingénieurs, eux-mêmes restant en dialogue avec les Ecoles polytechniques et disposés à faire connaître leurs besoins.

Mais on ne refait pas l'histoire. Le mal étant reconnu, il faut agir. L'EPFL dispose depuis 1978 d'une telle chaire et l'EPFZ devrait, à mon avis, en créer une. Le plafonnement du personnel imposé par les Chambres fédérales rend la réalisation d'une telle idée très difficile sans obtenir ailleurs des sacrifices jugés, pour le moment, inacceptables. Une solution devra cependant être trouvée si l'on veut assurer la relève. Car nous avons besoin de chercheurs. Il faut donc les former. C'est le rôle de l'Ecole polytechnique en général et du directeur de thèse en particulier. On peut démontrer le besoin de chercheurs par ce seul renseignement: Depuis la création de la Commission pour l'encouragement de la recherche scientifique (CERS) du Délégué aux questions conjoncturelles, il n'a y eu jusqu'en 1978 qu'une demande faite elle-même par le professeur H.H. Bosshard, «Forschungsarbeiten zur

Entwicklung von Holzspan-Schaumstoff-Verbundplatten». Depuis deux décennies au moins aucune thèse sur l'emploi du bois dans la construction n'a été soutenue.

Il n'est plus besoin, aujourd'hui, de démontrer que la recherche serait nécessaire pour atteindre l'optimum à propos de la chaîne du bois. Grâce à la Communauté suisse pour les recherches sur le bois (SAH), présidée jusqu'à cette année précisément par le professeur Dr H.H. Bosshard, nous connaissons assez bien l'effort de recherche dans la décennie précédente. Pour le personnel, et je me limiterai à lui, le montant des frais s'est élevé à 3,5 millions en 1968 et 5,6 millions en 1978 soit un accroissement de 60 %. Pendant la même période, l'indice zurichois des prix à la construction a augmenté de 63 %. Pour m'exprimer autrement, l'effort de recherche dans le domaine du bois est resté stationnaire, même si l'on tient compte du fait que les bases des deux enquêtes n'étaient pas parfaitement identiques. Toujours pendant la même période et pour prendre une autre comparaison, l'exportation suisse de grumes, de sciages, de cellulose et de panneaux a augmenté de 47 %. Nous pouvons donc tirer la conclusion que, si en 1968 les dépenses de personnel pour la recherche atteignaient le 1 % de la valeur du bois brut, ce pourcentage a diminué au cours de la décennie qui a suivi. Au-delà de ce que j'ai déjà dit, on doit s'interroger sur les raisons de cette situation. J'en vois une nouvelle dans l'absence ou du moins dans l'insuffisance d'une intégration verticale de l'économie forestière et de l'industrie du bois. Le fait, déjà signalé, de l'application des règles de l'économie de marché et l'existence, au niveau des scieries et des entreprises de construction vouées au bois, d'une majorité de petites exploitations auraient dû, dans une réflexion créatrice et prospective, favoriser la mise en place d'un «système suisse du bois» par les intéressés eux-mêmes. Or, c'est l'Etat qui, en août 1971, a mandaté un groupe d'experts pour établir une «conception globale de la politique suisse en matière d'économie des forêts et du bois». Je relève ici que les trois experts qui ont publié leur rapport en 1975 apprécient différemment la nécessité de cette intégration verticale. Je me range du côté de celui qui en voit l'impérieux besoin. Le climat actuel est favorable au bois. Il faut utiliser ce moment pour préparer l'avenir. Il est juste de relever que dans le domaine de l'information et de la documentation, Lignum a contribué puissamment à créer les conditions du dialogue entre tous les acteurs de la scène du bois. En 1936 déjà, le professeur Fritz Hübner qui a tant œuvré pour la conservation de nos ponts couverts en bois esquissait l'intérêt d'une intégration en écrivant: «Hiermit dürfte die nach unserer Auffassung wichtigste Vorbedingung für vermehrte Holzverwertung umrissen sein: Zusammenarbeit aller Holzverbraucher, um vor allem den Holzbedarf systematisch nach den Verwendungszwecken und den entsprechenden Güteanforderungen so umfassend wie möglich festzulegen; denn nur auf diese Weise kann den Holzaufbereitungsstellen — den Sägereien also — die Möglichkeit einer rationellen

Anlage von Lagerbeständen nach Güte und Trocknungsgrad geschaffen werden.»

Une expérience qui mérite d'être signalée, représentant un effort dans le sens de l'intégration, est la création au Mont-sur-Lausanne du Centre dendrotechnique (CEDOTEC) patronné par une association dont sont membres l'Etat de Vaud, l'EPFL, trois fédérations de producteurs (FRM, FSSR et FVE²), un syndicat (FOBB) et Lignum. Les buts de l'association sont:

a) d'assurer la conservation du patrimoine forestier et la mise en valeur du matériau bois, par la promotion du bois et des dérivés en harmonisant les objectifs et les moyens mis en œuvre par chacun des partenaires de la filière bois;

b) d'établir une politique commune de l'enseignement, de la recherche et de la vulgarisation dans le secteur des produits ligneux et de leur emploi, notamment au niveau universitaire et en relation étroite avec l'Union suisse en faveur du bois (Lignum).

Par rapport à d'autres associations, l'originalité ici est précisément d'englober toutes les composantes de l'économie du bois et d'impliquer le pouvoir politique. Ce dernier peut influencer considérablement les possibilités d'emploi d'un matériau, car il est très souvent maître de l'ouvrage et peut donc montrer l'exemple et ceci tout en respectant les règles de la concurrence.

Trop souvent, le bois n'est pas pris en considération au niveau du lancement des études et a fortiori au niveau des appels d'offre. Cette situation découle elle-même de la formation insuffisante des architectes et de celle moins poussée des ingénieurs civils dans le domaine du bois que dans celui du béton ou de l'acier. A part d'excellentes exceptions, les bureaux privés d'ingénieurs ou d'architectes n'ont pas de collaborateurs connaissant bien l'emploi du bois. Lorsqu'il est fait malgré tout des comparaisons pour un ouvrage donné, le bois est désavantagé. En effet, comme il est moins familier, on applique consciencieusement les normes (j'allais dire scolairement) alors que pour l'acier ou le béton on en déroge plus facilement en utilisant les derniers résultats scientifiques. Les normes sont rarement promotrices. Elles sanctionnent souvent les usages établis et contrôlés quand elles ne sont pas des recettes de cuisine. En général, les constructions des pionniers ont dérogé aux normes du moment. Je considère les normes comme un instrument capital pour fixer le seuil des règles de l'art, mais seules la recherche et les études théoriques ou expérimentales permettent aux ingénieurs de trouver de nouvelles voies ou des améliorations dans les voies existantes. J'approuve donc entièrement le maintien, dans les nouvelles normes suisses sur

²FRM Fédération romande des maîtres menuisiers, ébénistes, charpentiers, fabricants de meubles et parqueteurs.

FSSR Fédération des scieries de la Suisse romande.

FVE Fédération vaudoise des entreprises du bâtiment et des travaux publics.

les constructions en bois, de l'article intitulé «Déro-gations». C'est peut-être le plus important.

Dans tous les domaines de la construction (génie civil, bâtiment, machines, etc.), les tendances ont toujours été de solliciter le matériau au maximum, notamment pour gagner du poids, pour diminuer le coût ou pour accroître l'esthétique. De là est née la science des matériaux dont les résultats ont permis les performances que nous connaissons aujourd'hui (avions, satellites, navette spatiale, etc.). Comme nous l'avons déjà signalé, la qualité du bois est fortement influencée par le milieu. L'ingénieur civil est très intéressé par l'amélioration des qualités technologiques des bois. Il est probablement difficile d'accroître les valeurs moyennes des caractéristiques de nos bois. On peut, par contre, agir dans deux directions pour accroître la compétitivité des constructions. D'une part chercher à diminuer les dispersions des caractéristiques mécaniques et d'autre part accroître le pourcentage des grumes fournissant des sciages de la classe de qualité la plus élevée. En fait, ces deux possibilités sont liées. Il me paraît intéressant de signaler une recherche qui, au-delà du problème de sylviculture, a donné des résultats allant dans le sens souhaité. Il s'agit des essais d'éclaircies au Sihlwald effectués entre 1930 et 1965. Pour l'ingénieur forestier, les résultats sont clairs. La valeur des bois des surfaces forestières éclaircies est supérieure à celle des surfaces qui ne le sont pas. Pour l'ingénieur civil, les caractéristiques qualitatives externes sont nettement améliorées. Il peut probablement obtenir en conséquence un pourcentage plus élevé de bois de la classe de qualité I. Malheureusement, aucune recherche systématique n'a été poursuivie pour connaître les modifications éventuelles des qualités technologiques internes. Ceci est une nouvelle preuve de la nécessité d'une meilleure liaison entre les différents intérêts. Il faut donc saluer la décision du Conseil fédéral de lancer dans le cadre des programmes nationaux de recherche du FNRS³ un programme «bois». Son plan d'exécution est en élaboration et il faut souhaiter que ses résultats contribueront à promouvoir l'intégration verticale souhaitée. Celle-ci englobe naturellement la question de la collaboration entre architectes et ingénieurs. Trop souvent l'architecte, qui est mandaté le premier, décide seul le choix du matériau. Il est ensuite difficile pour l'ingénieur de ne pas devenir un simple exécutant-calculateur, alors qu'il devrait contribuer à la qualité de la conception dès les premières réflexions. C'est aussi une tâche des Ecoles polytechniques de former aux méthodologies de collaboration. Je pense que là également nous avons des progrès importants à faire.

Mais il est temps de conclure. Je le ferai sous la forme de quatre vœux:

- La formation des ingénieurs civils et ruraux et celle des architectes doit être intensifiée dans nos EPF en faveur d'une meilleure connaissance

³ Fonds national suisse de la recherche scientifique

des avantages et des inconvénients de l'emploi du bois dans la construction.

- Un effort accru de l'économie du bois doit être consacré à la recherche. Une politique et des objectifs clairs devraient être définis en accord avec tous les intéressés. Le rôle officiel de coordinateur pourrait être assumé par la SAH.
- Une meilleure connaissance des résultats de la recherche doit être assurée, notamment de ceux venant de l'étranger.
- Une plus grande solidarité entre tous les acteurs du bois, une plus grande originalité dans la réflexion et une plus grande audace dans l'exécution doivent être provoquées.

Si l'on respecte ces quatre vœux, je mise favorablement sur l'avenir du bois dans la construction en Suisse.

Zusammenfassung

Beziehungen zwischen Holz, Bauwesen und Forschung in der Schweiz

Seinen guten mechanischen, ästhetischen und wärmephysikalischen Eigenschaften entsprechend findet das Holz im Bauwesen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, ist aber einer ziemlich starken Konkurrenz durch Stahl, Spann- und Stahlbeton, Aluminium, Kunststoffe usw. ausgesetzt, da es als natürlicher Rohstoff eine breite Streuung der technologischen Kennwerte aufweist.

Zur Gewährleistung seiner Zukunft im Bauwesen in unserem Lande könnten beitragen:

- eine verbesserte Ausbildung an den ETH von Bau- und Kulturingenieuren sowie Architekten über die Vor- und Nachteile der Holzverwendung im Bauwesen,
- vermehrte Anstrengungen der Holzwirtschaft auf dem Gebiet der angewandten Holzforschung,
- ein erleichterter Zugang für die Verbraucher zu den Ergebnissen der Forschung aus dem Ausland,
- die Förderung der Zusammenarbeit zwischen all denen, die mit dem Holz zu tun haben, vom Produzenten über Forschung und Unterricht bis zu den Verarbeitungs- und Veredelungswerken (Beispiel: «CEDOTEC» bei Lausanne).

Zusammenfassung: *J.-G. Riedlinger*

Littérature

Kihm, O.: Die Aufgabe des Gemeinwesens auf technischem Gebiet. Band II. Ostermundigen 1936

