

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 105 (1979)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Protection du bois: mieux vaut prévenir que guérir  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-73841>

### **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:** 16.03.2025

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

4.2 Exemple n° 2

Comme dans l'exemple précédent, il nous faut quatre rotules pour former un mécanisme d'ensemble (fig. 10).

Travail extérieur :

$$A_e = P_u \cdot \frac{5}{6} l \cdot \omega (1 + k_1) + P_u \cdot \frac{5}{6} l \cdot \omega + H_u \cdot h \cdot \omega (1 + k_1)$$

Travail intérieur :

$$-A_i = M_p \cdot \omega (2(1 + k_1) + (1 + k_1) + 1 + 2 + k_2(1 + 1 + k_1))$$

$A_e = -A_i$  d'où

$$M_p = \frac{P_u \cdot \frac{5}{6} l + H_u \cdot h \cdot \left( \frac{1 + k_1}{2 + k_1} \right)}{3 + k_2}$$

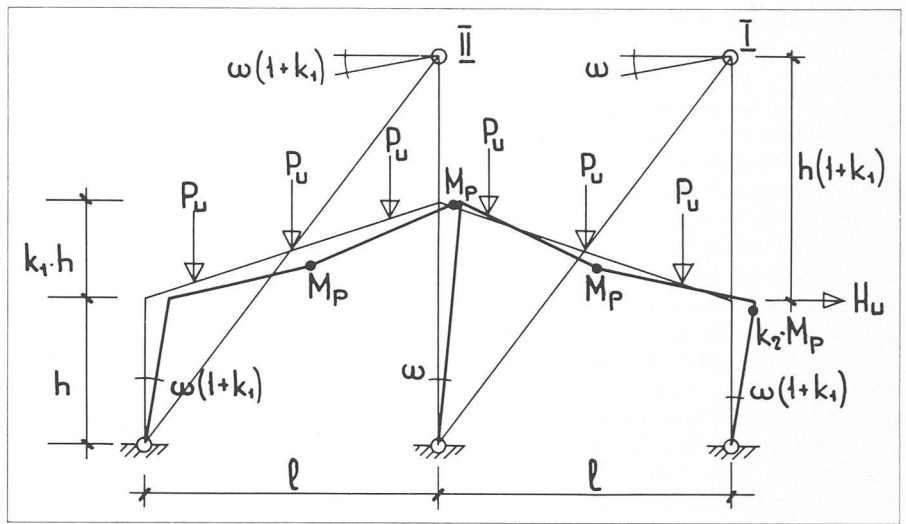


Fig. 10. — Exemple n° 2.

5. Conclusions

La méthode cinématique des centres instantanés de rotation est un moyen rapide et efficace, qui permet à l'ingénieur civil d'aborder aisément le dimensionnement plastique des portiques multiples. En pratique il est bien plus simple de s'imaginer quelques mécanismes plausibles et de vérifier ensuite la condition  $M \leq M_p$ , que de passer par une combinaison systématique des mécanismes indépendants. Dans les exemples traités dans cet article, nous n'aurions pas moins de 247 combinaisons. Nous avons traité ici que la flexion, et il est clair que d'autres

phénomènes devront être considérés, comme par exemple l'instabilité, les déformations, etc. Le même raisonnement peut s'appliquer au béton armé. Lorsqu'un portique ou cadre est correctement armé (frettage des nœuds), il n'y a pas lieu de s'inquiéter d'une capacité de rotation insuffisante. D'autre part il est souvent difficile de placer la « forêt d'armature » dans les angles pour reprendre les moments élastiques.

Bibliographie

- BADOUX J. C. : Dimensionnement plastique des structures métalliques (épuisé).
- MASSONNET C. et SAVE M. : Calcul plastique des constructions. Volume 1, CBLIA 1967.
- NEAL B. G. : Plastic methods of Structural Analysis. Science Paperbacks 1970.
- THÜRLIMANN B. et ZIEGLER H. : Plastische Berechnungsmethoden, Vorlesung 1963.

Adresse de l'auteur :

Hans Rutschi, ing. civil SIA  
Bureau Camen + Rutschi  
ing. civils SIA  
rue Bautre 7, 1201 Genève

# Protection du bois : mieux vaut prévenir que guérir

Le besoin de protéger le bois, matière organique et naturelle, remonte aux premières constatations qu'a faites l'homme du caractère dégradable de ce matériau. Hésiode (environ 800 avant J.-C.) décrit « l'action conservatrice » de la fumée, Théophrate (entre 372 et 287 avant J.-C.) recommandait déjà le séchage du bois comme mesure préventive de protection et Vitruvius Pollio (aux environs de la naissance du Christ) fait rapport d'une coutume qui consistait à carboniser le bois. Dans le domaine de la préservation du bois, l'ère de la technique moderne s'appuyant sur des bases scientifiques a commencé vers 1800. On a pu enregistrer depuis cette époque une évolution constante. Le besoin de protéger le bois contre les altérations biologiques dues aux animaux et aux végétaux s'est accru avec l'augmentation de l'utilisation de ce matériau.

Le bois peut durer des siècles

Des plus anciennes constructions en bois du passé aux charpentes les plus modernes de notre époque, le bois a toujours su s'adapter à son temps grâce au

développement de la technique. S'il est soigneusement choisi, correctement employé et travaillé selon les règles de l'art, le bois est un matériau extrêmement durable. Les pratiques les mieux aguerries de la construction en bois, telles que le choix judicieux des matériaux, des

essences et des qualités, ainsi qu'une tradition architecturale éprouvée, ont permis de réaliser des ouvrages dont la durée de vie est absolument étonnante. Toujours valables de nos jours, ces règles d'architecture sont à la base de la protection du bois et ne sont en aucun cas remplacées par les moyens chimiques. Tous les matériaux de construction sont sollicités par les influences climatiques et destinés à subir de plus ou moins importantes modifications. L'architecture et l'exécution, lorsqu'elles sont adaptées au matériau, peuvent cependant éviter les conséquences néfastes de ces influences ou tout au moins en diminuer les effets dans une proportion importante.

Le froid et la corrosion n'ont aucune incidence sur le bois et ses dérivés, la dilatation thermique joue un rôle pratiquement négligeable ; par contre, l'humidité et le rayonnement solaire ont une action très importante sur leurs propriétés et leur aspect. Le bois est un matériau organique qui conserve son affinité naturelle envers l'eau même après avoir subi de nombreuses transformations. C'est la raison pour laquelle il serait faux de considérer toute absorption d'humidité comme présentant un danger pour le bois. Ce n'est que lorsque sa teneur en eau atteint ou dépasse un certain seuil,

pour des raisons climatiques anormales ou à cause d'une erreur manifeste de construction, que des dégâts peuvent se produire, généralement sous la forme d'une attaque de champignons, c'est-à-dire de pourritures. Cette situation indésirable n'intervient que lorsque le taux d'humidité du bois atteint le domaine critique de 20 à 25 %. Construire durablement en bois suppose avant tout que l'on évite les sources possibles d'humidité. Cette condition nécessite en premier lieu l'utilisation de bois sec (environ 16 %, bois sec à l'air). D'autre part, la pénétration d'eau directe ou par capillarité dans les éléments de construction en bois peut être évitée par des dispositions architecturales telles que la réalisation de larges avant-toits, le revêtement correct des parois extérieures exposées, un espace suffisant entre le bois et le sol (30 à 40 cm) et la prise en considération des données de la physique du bâtiment. Pratiquée de cette façon, la protection du bois par des mesures architecturales représente une part importante de l'étude des projets.

### Des hôtes indésirables

Lorsque les mesures architecturales et le choix du matériau s'avèrent insuffisants pour garantir une utilisation durable du bois, l'emploi de produits de préservation est indiqué. La protection chimique du bois est devenue chose courante dans les domaines où elle est appliquée avec succès depuis des décennies, comme pour les traverses de chemins de fer, les poteaux télégraphiques, les constructions pare-avalanches et les échafaudages par exemple. Dans la pratique, on effectue des traitements préventifs et des traitements curatifs. Le but de la protection

préventive consiste à empêcher que le bois soit attaqué par des insectes ou des champignons. Cette méthode de protection s'est avérée très efficace pour les ouvrages extérieurs et les charpentes, en particulier lorsque les pièces qui les composent sont difficilement accessibles, voire pas du tout. Les traitements curatifs au contraire servent à interrompre une attaque d'organismes biologiques quels qu'ils soient. Le capricorne des maisons est le « passager clandestin » des charpentes auquel il y a lieu de prêter la plus grande attention. En effet, une infestation peut difficilement être décelée dès le début, car les larves de cet insecte évitent de se montrer à la surface du bois qu'elles colonisent au cours des quatre à cinq années que dure leur développement. Seul l'insecte parfait, l'adulte, qui ne présente plus aucun danger pour le bois, quitte son repaire en creusant un trou d'envol ovale et très légèrement effilé d'un diamètre de 4×7 mm. C'est pour cette raison que lorsque des mesures d'assainissement sont nécessaires, il y a lieu de faire appel à un spécialiste reconnu.

### Aider les spécialistes

A cause d'abus commis dans le domaine de la lutte contre les parasites, Lignum s'est vue contrainte d'introduire en collaboration avec l'Ecole suisse du bois à Bienne un *certificat de capacité pour spécialiste de la préservation du bois*. Un cours, suivi d'un examen, a permis à de nombreuses personnes d'apporter la preuve qu'elles sont en mesure d'exercer une activité pratique et commerciale dans le secteur de la préservation du bois de manière indépendante et selon les normes et les règlements en vigueur. Jusqu'à

présent destinés aux personnes de langue allemande, ce cours et ces examens seront organisés en français sitôt qu'un nombre suffisant de candidats se seront inscrits. Pour l'obtention de ce « certificat de capacité », les candidats doivent obligatoirement être titulaires de l'« autorisation générale C d'utiliser des toxiques des catégories 2-4 pour la préservation chimique du bois », autorisation que l'on obtient également après avoir suivi un cours spécial à l'Ecole suisse du bois. Afin de protéger le consommateur, certains fabricants font tester leurs produits de préservation du bois selon le programme normalisé établi par le Laboratoire fédéral d'essais des matériaux et l'Union suisse en faveur du bois pour obtenir l'homologation et le label de qualité Lignum. La liste des produits de préservation du bois homologués peut être obtenue gratuitement auprès de Lignum, Office romand, En Budron H, 1052 Le Mont-sur-Lausanne, dont le service de consultation est également à disposition pour d'autres renseignements.

La préservation du bois, qu'elle soit de nature chimique ou architecturale, découle de l'application de mesures qui tendent à empêcher la destruction ou la dévalorisation de ce matériau naturel afin de lui garantir une longue durée d'utilisation. De nos jours, elle ne présente plus aucun problème pour le spécialiste qui connaît à fond le bois et son utilisation. Par contre, il n'est pas possible d'indiquer un remède universel capable d'être appliqué partout et dans tous les cas. Même pour sa conservation, le bois ne supporte pas les schémas : pas de panacée mais, et c'est ce qui fait la force et l'originalité de ce matériau, un traitement adapté de cas en cas.

LIGNUM

## Congrès

### Ponts et charpentes

*Cordoba, 23-28 juillet 1979*

Le nouveau Groupe national argentin de l'Association internationale des ponts et charpentes organise un symposium sur les *Structures* qui aura lieu à l'Université de Cordoba, Cordoba (Argentine), du 23 au 28 juillet 1979, en anglais, espagnol et portugais.

Renseignements et inscriptions : Departamento de Estructuras. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Ciudad Universitaria, Casilla de Correo 916, 5000 Córdoba (Argentina).

*Madras, 5-9 septembre 1979*

Le Groupe national indien de l'AIPC quant à lui organise un séminaire : « Pile Foundations, Corrosion, Detailing and Ground Anchors » qui aura lieu

à Madras (Inde) du 5 au 9 septembre 1979.

Renseignements et inscriptions : Mr. P. C. Bhasin, Secretary of the Indian National Group of IABSE, Jamnagar House, IDA Building, Ground Floor, Shahjahan Road, New Delhi — 110011, Inde.

### Journées de la construction métallique

*Vienne, 3-6 octobre 1979*

Le programme de ces journées, organisées par l'Österreichischer Stahlbauverband, est le suivant : Mercredi 3 octobre : Ouverture des Journées.

Jeu 4 octobre : Die brand-schutztechnische Planung als Basis für eine neue Betrachtung des Brandschutzes.

Vend 5 octobre : Probleme des Einsatzes der EDV für die statische Berechnung.

Kurzberichte über interessante, von österreichischen Firmen ausgeführte Tragwerke des Stahlbaues.

Samedi 6 octobre : Excursions techniques.

En outre : programme de dames et récréatif.

Renseignements et inscriptions (jusqu'au 24 août 1979) : Österreichischer Stahlbauverband, A-1130 Vienne, Larohegasse 28. Tél. 0 22 2/82 61 70.

### Les effets cycliques et transitoires dans les structures

*Saint-Rémy-lès-Chevreuse, 23-25 octobre 1979*

Les thèmes de ce séminaire, organisé avec la coopération de l'UNESCO, seront les suivants :

— La fatigue et l'hystérésis (acommodation et adaptation, fatigue à faible et grand nombre de cycles, propaga-

tion des fissures, fatigue sous sollicitation aléatoire...).

— Les effets des charges dues aux chocs sur les structures en béton et béton armé.

— Les effets cycliques et transitoires dans les structures (aspects rhéologiques, comportement des fondations et ancrages de structures marines).

— Les cycliques thermiques.

Renseignements et inscriptions : M. L'Hermite, recteur du Collège international des sciences de la construction (ITBTP), B.P. n° 1, 78470 Saint-Rémy-lès-Chevreuse (France).

## A nos lecteurs

Durant le mois de juillet, la rédaction ne sera ouverte que de 14 à 15 h. 30, le mardi et le jeudi. Merci de votre compréhension.

La rédaction