

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 50 (1988)
Heft: 2

Artikel: Construire plus économiquement avec du bois : "tel qu'il sort de la forêt"
Autor: Winter, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084888>

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: 05.02.2026

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

Construire plus économiquement avec du bois

«tel qu'il sort de la forêt»

par W. Winter, ing. dipl., chaire de construction en bois de l'EPF de Lausanne

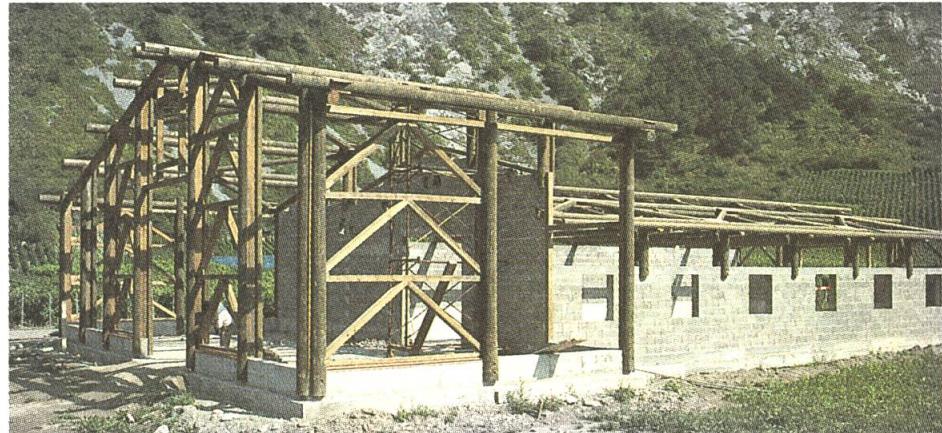


Foto: P. Brügger

En Europe centrale, le bois a été pendant des siècles le matériau de construction le plus répandu. A l'heure actuelle, il a perdu cette position. En effet, actuellement en Suisse, sur 100 millions de coûts en construction (gros œuvres), environ 70 millions proviennent de la maçonnerie et du bétonnage, 25 millions de la construction métallique et quelque 5 millions seulement (donc 5%) de la construction en bois.

La part de marché conquise par la construction en bois est certes un peu plus élevée en ce qui concerne les charpentes simples de villas familiales (env. 70%) et les bâtiments agricoles (env. 50%), mais d'autres matériaux s'avèrent de plus en plus compétitifs. Dans le bâtiment rural surtout, la construction métallique gagne du terrain grâce à des offres avantageuses de constructions préfabriquées érigées dans de brefs délais.

Dès lors, cela signifie-t-il vraiment que la construction métallique est devenue plus économique et que la construction en bois a perdu de son intérêt?

Il est sûrement peu judicieux d'affirmer que, seulement parce que nos ancêtres construisaient avec du bois, l'on devrait choisir ce matériau aujourd'hui encore pour remplir les objectifs de la construction devenus depuis bien plus complexes. Dans l'agriculture en particulier, on a assisté, en raison de la mécanisation et des nouvelles formes d'exploitation, à un changement profond des exigences vis-à-vis

des bâtiments d'exploitation. Les granges sont plus grandes qu'auparavant et les plafonds d'étable doivent résister au passage de lourds véhicules. Des installations de transport mécaniques, des ventilateurs et des moyens de levage sont fixés à la structure portante mise ainsi à rude épreuve non seulement en raison des charges élevées mais aussi des contraintes dynamiques importantes. Les vieil-

les constructions en bois avec embrèvements et chevilles en bois ne réunissent pas les qualités requises à cet effet. C'est pourquoi il n'est pas étonnant que la construction métallique, malgré ses inconvénients notoires, tels sa tendance à la corrosion, la formation d'eau de condensation, sa faible résistance au feu ainsi que d'autres critères esthétiques et psychologiques plaidant pour le bois, se répande également dans la construction agricole.

Exigences vis-à-vis de la construction en bois

A quoi faut-il attribuer le recul de la construction en bois? Une

des raisons importantes réside dans son prix. Pour des petites portées, des remises, des hangars etc. . . , le bois demeure plus avantageux, surtout si le charpentier local peut avoir recours à des méthodes de construction connues et que l'agriculteur peut fournir du matériel et des prestations propres.

Pour des portées et des charges dépassant les possibilités de simples poutres et chevrons, ainsi que pour des plafonds d'étable devant supporter de lourdes charges et pour des granges avec des portées de plus de 6 mètres, etc. . . , une dalle en béton coulée sur place est souvent moins onéreuse qu'une poutre en bois lamellé-collé, respectivement, des poutres triangulées en acier fabriquées de façon industrielle peuvent être meilleur marché que des maîtresses poutres de bois collé coûteux fabriquées de façon artisanale. En outre, lorsqu'il s'agit de développer et de calculer la solution en bois optimale, le charpentier local ne dispose pas des compétences nécessaires, alors que le constructeur métallique peut faire appel à des constructions standard ou au bureau technique du fournisseur d'acier qui, lui, élaborera la solution la plus appropriée.

La construction en bois possède certes avec le bois lamellé-collé un élément de construction permettant de venir à bout de très grandes portées, mais son prix est le double de celui du bois d'équarrissage. En plus de cela, les méthodes de construction économies en matériel avec des cadres et des poutres triangulées, méthodes mises au point par les constructeurs métalliques, ne peuvent être ex-

ploitées dans la construction en bois que si des techniques d'assemblage appropriées peuvent être développées et mises en pratique.

En bref: la construction en bois doit résoudre différents problèmes si elle veut défendre sa position dans le secteur des gros œuvres ou si elle veut regagner le terrain perdu. Il s'agit donc:

- 1. D'améliorer l'exploitation directe des matières premières:** large utilisation du bois «tel qu'il sort de la forêt»; emploi de matériaux coûteux transformés (par ex. bois lamellé-collé) uniquement s'il est impossible d'utiliser du bois brut;
- 2. De diminuer les dépenses pour le matériel:** développement et application de nouvelles méthodes de construction et techniques de production;
- 3. D'augmenter la valeur de rapport:** développement de nouveaux types de structure portante adaptés de façon optimale aux exigences d'exploitation.

Travaux effectués à la chaire de construction en bois de l'EPF de Lausanne

Cette chaire a été instituée en 1979. C'est une des rares chaires en Europe pouvant se vouer exclusivement à la construction en bois. Outre l'enseignement et la recherche fondamentale, elle tente d'appuyer directement la construction en bois par des travaux de recherche et de développement proches de la pratique. A ce propos, on ne cherche pas à résoudre les problèmes de

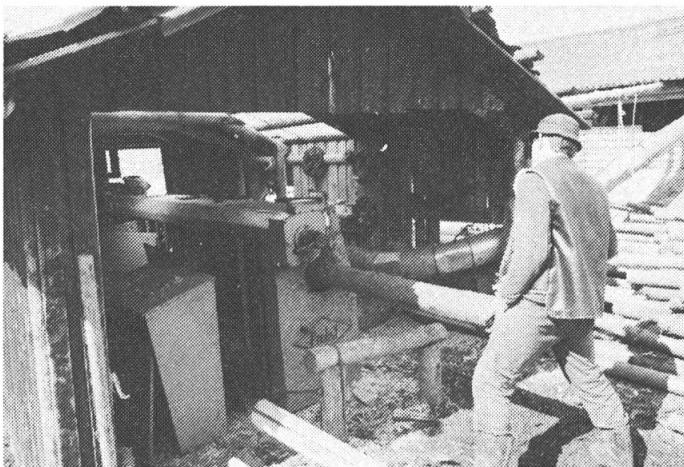
la construction en bois pour ingénieurs qui travaillent principalement avec du bois lamellé-collé et qui peut de nos jours atteindre des portées de plus de 100 mètres, mais bien la question cruciale de l'utilisation optimale du bois brut.

Etablissement de la résistance effective du bois de construction suisse

Lors de l'estimation des sections requises pour une construction, le charpentier ou l'ingénieur s'oriente d'après les tensions admissibles pour la classe de qualité présumée du bois que lui indique la norme pour la construction en bois SIA 164.

Contrairement à la construction métallique ou en béton, aucun contrôle systématique des parties de structure n'a été exécuté jusqu'à ce jour dans la construction en bois. En effet, les tensions admissibles, par ex. 10 N/mm^2 , soit environ 100 kp/cm^2 pour une poutre en épicéa sous flexion, sont des valeurs issues de l'expérience qui ont été admises dans la norme. Afin de parvenir à une exploitation optimale du matériel brut, il faut cependant établir les valeurs de résistance effectives de nos bois.

La chaire de construction en bois (IBOIS) s'est chargée de cette vaste tâche et a étudié depuis 1981 quelque 900 poutres d'épicéa provenant de toute la Suisse. Les résultats ont été passablement étonnantes. En effet, les différences entre les bois les plus médiocres et les meilleurs sont très substantielles. Les plus faibles ont atteint des valeurs de rupture de 25 N/mm^2 , les meilleurs de 100 N/mm^2 . Cela signifie que les



A partir du bois rond, on taille des poteaux cylindriques.

pires des bois testés supportent tout de même des tensions admissibles de 10 N/mm^2 (pour un coefficient de sécurité usuel contre la rupture de 2,5); alors qu'en moyenne, la tension admissible des bois s'est élevée à $20 - 25 \text{ N/mm}^2$. Une telle augmentation des tensions admissibles correspondrait à une réduction de moitié du besoin en matériel pour les éléments de construction.

Utilisation de bois rond

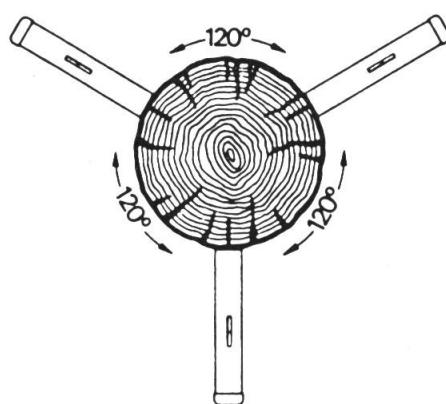
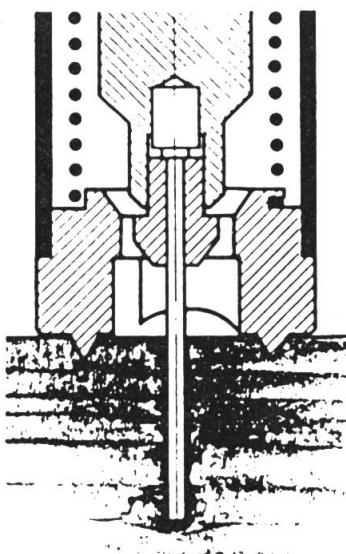
Le bois rond est un matériel brut très économique, car les coûts

de sciage (env. Fr. 100.-/m³) et des déchets (environ 40%) provenant de la fabrication de bois d'équarrissage disparaissent. Le prix du bois d'équarrissage de grande section peut facilement être le double de celui du bois rond.

Il existe différentes sortes de bois rond. Les petits diamètres jusqu'à environ 12 cm sont soit seulement écorcés (et demeurent ainsi légèrement coniques) soit entaillés de façon à être exactement cylindriques. En Suisse, les diamètres plus grands (entre 12 et 30 cm env.)

ne peuvent pas être rendus cylindriques. On les utilise entaillés coniques (env. 0,5 cm/m) comme poteaux pour ligne téléphonique et on peut les obtenir en longueurs atteignant jusqu'à 10-12 mètres. Les séries avec des diamètres strictement semblables sont plus onéreuses que celles avec des diamètres variant légèrement (env. 2 cm) dans lesquelles le travail de triage des troncs est beaucoup moins important. En ce qui concerne la résistance, le bois rond est supérieur au bois d'équarrissage. Les fibres ne sont pas entamées et le bois plus dur croissant au cours de la période de «vieillesse» de l'arbre n'est pas éloigné, contrairement à ce qui se passe dans le bois d'équarrissage.

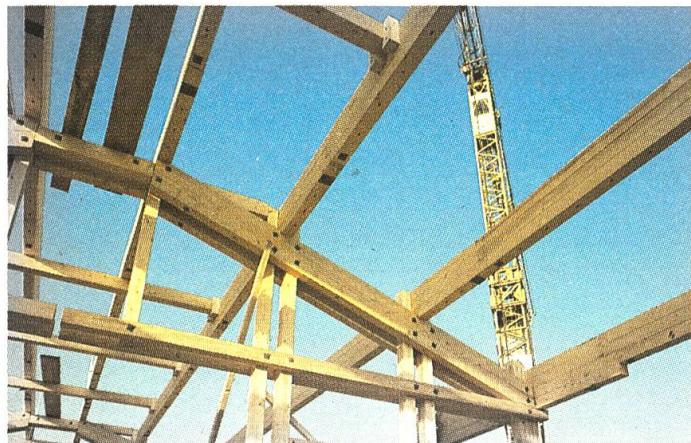
Le fait qu'il est plus facile à trier constitue un autre avantage du bois rond. Le mesurage de la résistance à la pénétration à l'aide d'une aiguille permet une estimation relativement précise de la résistance effective du bois rond (Fig. 1). Dans quelques projets-pilotes, IBOIS a pu, en se basant sur de tels mesurages, autoriser des tensions admissibles 50% plus élevées que celles prévues dans la norme.



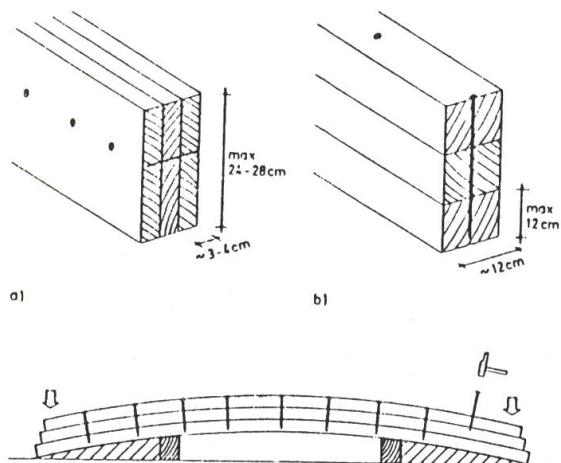
1: Examen de la qualité du bois au moyen du mesurage de la résistance à la pénétration.

Utilisation de sections chevillées

Dans les vieilles constructions, on avait recours à des poutres chevillées quand les poutres simples n'étaient pas suffisamment aptes à résister. De nos jours, on utilise la plupart du temps du bois lamellé-collé dans de tels cas. En certaines circonstances, il peut toutefois être plus économique de cheviller sa poutre, par exemple au moyen de fers ronds fixés verticalement



2: Sections de bois d'équarrissage assemblées mécaniquement:



a) rigidité totale; b) rigidité diminuée par la flexion antérieure du moyen d'assemblage; c) compensation des fortes déformations par «rehaussement» avant l'assemblage.

ou transversalement au lieu d'assembler par collage de nombreuses planches pour former une section (Fig. 2). Le charpentier est en mesure d'effectuer lui-même la pose des chevilles, alors que pour le collage, seules des entreprises spécialisées et équipées d'importantes installations entrent en ligne de compte.

Une méthode de construction similaire est également applicable pour les plafonds. Dans de nombreux cas, une mince dalle de béton (env. 6–10 cm) est indispensable en tant que couche supérieure si le plafond doit être apte à résister au passage de véhicules. Si cette dalle en béton est reliée à la poutre si-

tuée au-dessous par des chevilles ou de l'acier rond, etc., il en résulte des constructions très résistantes. Un plafond avec des poutres 10/18 tous les 60 cm, recouvertes d'une dalle en béton de 6 cm, a la même portance qu'une dalle en béton massive d'une épaisseur de 22 cm. De plus, un tel plafond est plus de 3 fois plus léger et possède des propriétés de physique de construction bien plus favorables (Fig. 3).

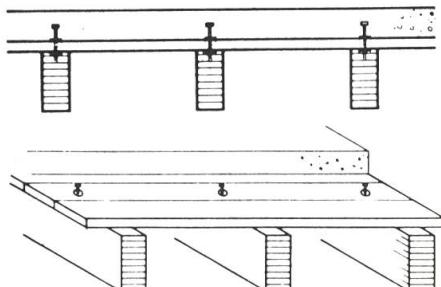
Exemples de bâtiments en bois ronds

Normalement, le bois rond n'est utilisé comme support et poutre

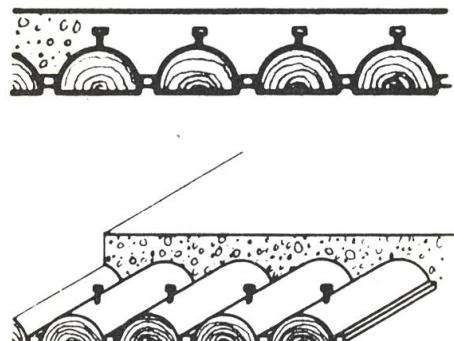
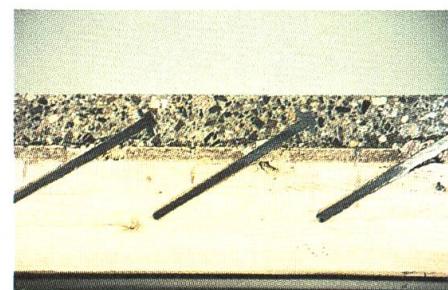
que pour des portées relativement restreintes. Pour quelques constructions avec de grandes portées, IBOIS a proposé l'emploi de cadres respectivement de fermes à contre-fiches (Fig. 4/5).

Pour les membrures, on a fait appel à des bois ronds chevillés en deux ou trois points. On a réussi ainsi à atteindre des portées de 15 mètres avec des bois ronds contenant très peu de nœuds.

En tant que pannes, on a aussi utilisé des bois ronds chevillés, si bien que l'on n'a pas eu recours à du bois lamellé-collé, même pour des portées de 7 mètres avec de lourdes charges de neige.



3: Détails de plafonds d'assemblage développés et testés par IBOIS.



Conclusion

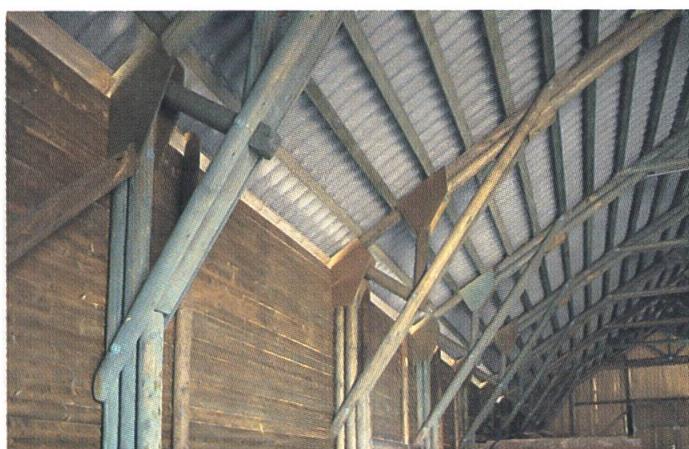
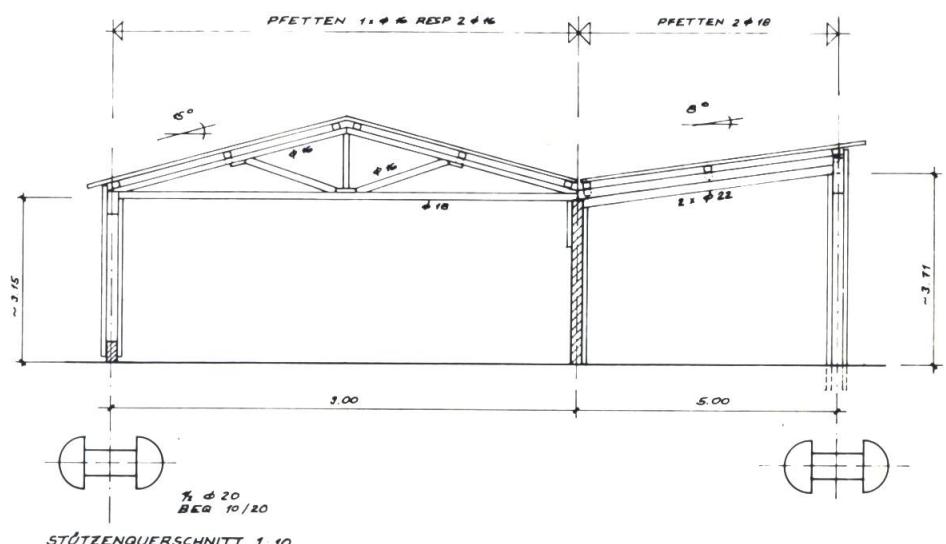
Toutes les ressources de la construction en bois sont encore loin d'être épuisées. Pour les portées petites et moyennes en particulier, il existe des solutions avec du bois rond et d'équarrissage tel qu'«il sort de la forêt». Le bois lamellé-collé est souvent trop précieux et trop cher pour être destiné à des constructions qu'il serait aussi possible de réaliser, en y réfléchissant un peu, avec du bois d'équarrissage ou même du bois rond.

Le choix entre le bois et l'acier peut paraître difficile pour beaucoup de propriétaires lorsque l'acier est offert à meilleur prix. Pour prendre de telles décisions, l'on ne devrait cependant pas se contenter de comparer les prix, mais il faudrait également prendre en considération les problèmes d'entretien, la possibilité de fournir des prestations propres et l'intégration du bâtiment dans son environnement.

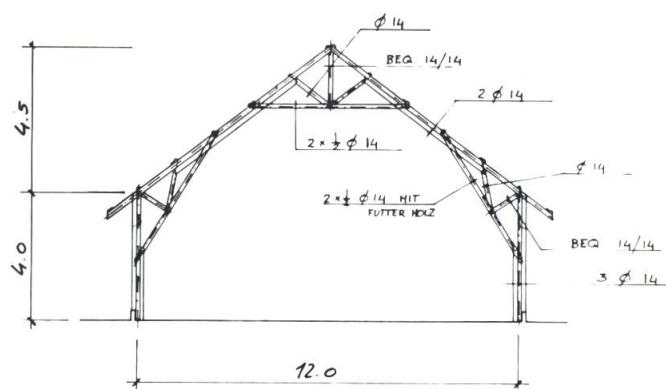
De même, il est important qu'un propriétaire pas totalement indifférent à ce qui se passe autour de lui tienne compte du fait que l'utilisation de bois doit



4: Etable avec grange en bois ronds (ferme principale, pannes et contreventements en bois rond).



5: Grange en bois ronds, construction avec des cadres.



s'accroître en Suisse si l'on désire que nos forêts demeurent saines. A l'heure actuelle, on n'abat pas assez d'arbres, ce qui mène à un vieillissement des forêts et par la même occasion, à une diminution de la résistance. En outre, une exploitation intelligente des forêts n'est possible que si le bois est non seulement destiné à être brûlé, mais aussi à être mis en valeur dans la construction.

D'un autre côté, on s'efforce partout d'économiser de l'énergie et de préserver l'environnement. A ce propos, la construction d'un hall en acier nécessite environ 4 fois plus d'énergie primaire précieuse que celle d'un hall en bois. Actuellement, cela ne se répercute certes pas encore sur les prix, mais à l'avenir, cela pourrait s'avérer être un atout pour la construction en bois si d'aventure les prix de l'énergie venaient à augmenter. Enfin, les constructions en bois sont réalisées principalement par l'artisanat local. Le nombre de personnes occupées chez les charpentiers a diminué de la moitié entre 1970 et 1980. La concurrence d'autres matériaux de construction constitue une des raisons importantes de ce phénomène. Si nous voulons conserver une corporation de charpentiers saine en mesure de remplacer à l'avenir à tout moment les constructions en acier devenues onéreuses et rares, nous devrions aujourd'hui déjà construire plus souvent avec du bois. Photos: IBOIS

Outils de travail dépassant de côté ou à l'arrière

Marquer de façon bien visible!

AGROTEC SA:

La société récemment fondée pour l'importation et la vente des tracteurs AGRIFULL et des moissonneuses-batteuses LA-VERDA

AGROTEC SA est l'importateur exclusif, pour la Suisse, des tracteurs AGRIFULL. A partir du mois de janvier 1988, elle importera aussi les moissonneuses-batteuses LAVERDA. FIATAGRI, la marque italienne leader dans ce domaine, fabrique ces produits à la pointe de la technologie. Cette provenance célèbre garantit une qualité éprouvée et une sécurité à long terme pour chaque utilisateur d'une telle machine.

Les tracteurs AGRIFULL se distinguent par un rapport poids – puissance – prix très avantageux. La gamme AGRIFULL, adaptée spécialement au marché suisse, représente une solution idéale pour compléter un programme ou encore comme deuxième marque. Au stade actuel, AGROTEC a la possibilité d'attribuer des rayons de vente très intéressants à des revenus actifs.

Il va de soi qu'AGROTEC dispose d'une service après-vente et de pièces de rechange efficace ainsi que d'une grande disponibilité. Il en est de même en ce qui concerne les conseils individuels aux acheteurs. Au siège de la société, à Siglistorf, vous trouverez une exposition permanente ainsi que du personnel qui vous fournira toute documentation et informations nécessaires.

Il est évident que Bucher-Guyer, avec son siège à Niederwenigen ZH, à proximité de Siglistorf AG, a été le promoteur de la fondation AGROTEC. Comme on le sait, Bucher-Guyer est l'impor-

tateur des tracteurs FIAT du groupe FIATAGRI d'une part et des moissonneuses-batteuses FAHR de la maison KHD d'autre part.

AGROTEC est en train de mettre sur pied un réseau de vente et de service pour toute la Suisse. La liaison avec l'importateur principal des tracteurs italiens est néanmoins garantie. En ce qui concerne les moissonneuses-batteuses, Bucher-Guyer est capable, grâce à sa filiale, de mettre en vente des LAVERDA comprenant un système d'autonivelante et peut simultanément éviter l'influence des grands concernes étrangers. (Réd.)

Technique Agricole

Editeur:

Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture (ASETA)

Werner Bühler, Directeur

Rédaction:

Ueli Zweifel

Service de traduction:

Christiane de Senarclens

Adresse:

Case postale 53, 5223 Riniken,
Tél. 056 - 41 20 22

Régie des annonces:

Eduard Egloff SA,
1, rue Loreto, 6301 Zoug,
Tél. 042 - 21 33 63/62

Imprimerie et expédition:

Schill & Cie SA, 6002 Lucerne

Reproduction autorisée
mentionnant la source et
justificatif

Paraît 15 fois par an

Prix de l'abonnement:

Suisse: Fr. 34.– par an
Gratuit pour les membres ASETA
Prix individuel pour l'étranger

**Le numéro 3/88 paraîtra
le 3 mars 1988**

**Dernier jour pour les ordres
d'insertion: 15 fév. 1988**