

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 49 (1987)
Heft: 10

Artikel: Rural en bois
Autor: Natterer, J. / Winter, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085086>

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: 10.01.2026

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

Rural en bois

Prof. J. Natterer, W. Winter, ing. dipl. EPF, Lausanne



Une solution peu habituelle pour une construction courante

Les exploitations modernes exigent de plus grands bâtiments comportant un minimum de poutres, mais avec de grandes ouvertures. Des installations de transport, d'ensilage, d'affouragement automatique et des ventilateurs doivent être intégrés dans la construction. Pour une grange avec un pont roulant de 3 tonnes, il faut trouver et calculer une autre construction porteuse que pour un bâtiment traditionnel sans grue qui permet de simplement re-

prendre une solution ayant fait ses preuves.

Lors d'une nouvelle construction de grange à Lessoc FR, toute la surface de la halle, y compris l'étable, le passage et le grenier à foin, a été recouverte sans poutres. On appliqua un système portant dans le sens longitudinal peu habituel tel qu'il a été développé à l'EPF à Lausanne.

L'étude d'une charpente pour un rural courant ne pose générale-

ment pas de problèmes, de nombreuses réalisations servant d'exemples.

Dans le cas présent, l'installation d'un pont roulant amenant des charges verticales et horizontales considérables ainsi que des exigences de gabarit intérieur et extérieur ne permettraient pas de reprendre une solution courante.

Ceci a pu être constaté grâce à une étude approfondie portant sur plusieurs variantes dont seulement une, peu habituelle,

satisfaisait toutes les exigences du projet. De telles variantes portant dans le sens longitudinal sont généralement écartées à priori en admettant qu'elles ne sont pas économiques.

Conception du système porteur

La première variante examinée prévoyait des cadres transversaux constitués par des poutres lamellé-collé dans le plan de la

Données du projet

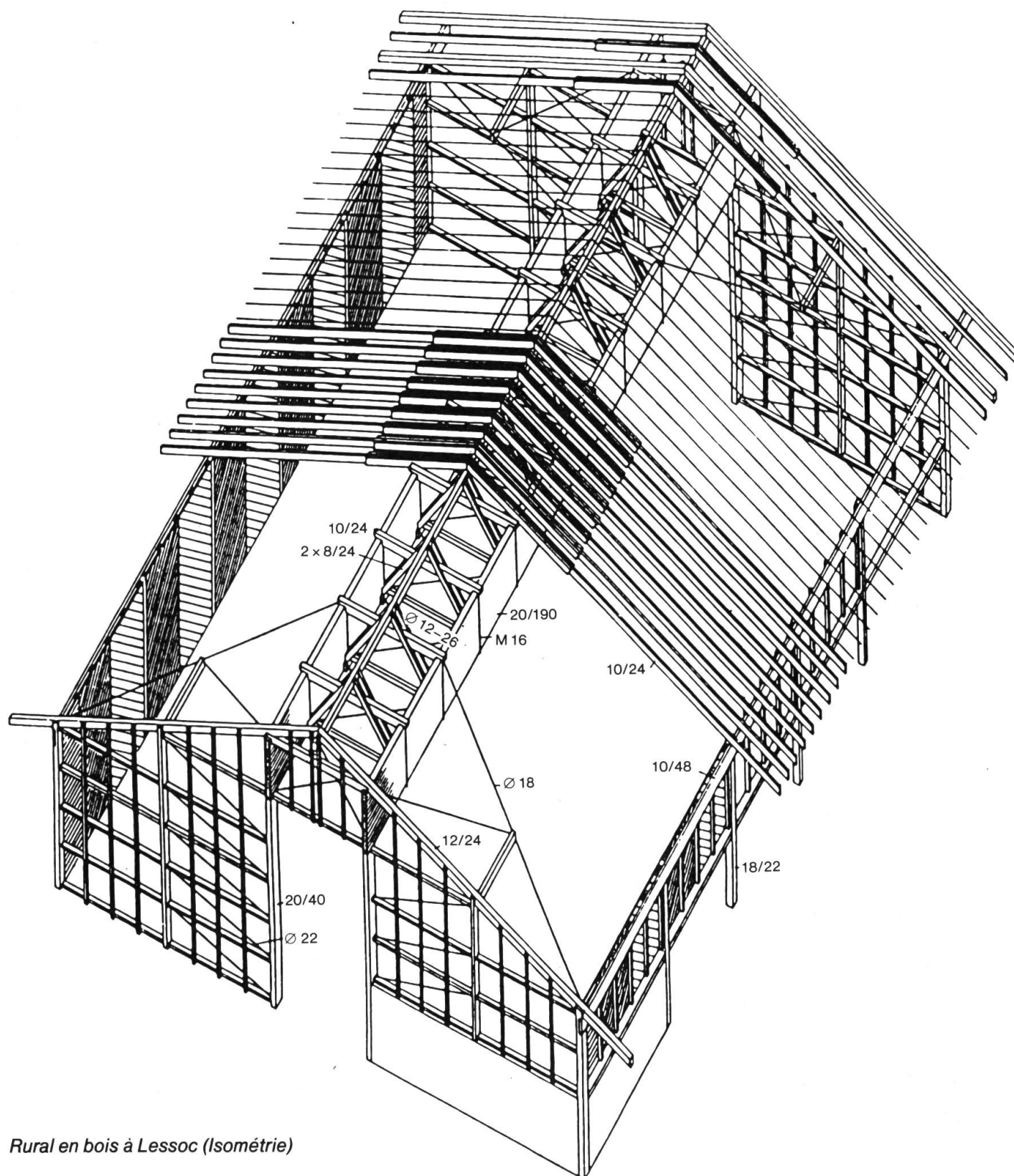
| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Utilisation: | Rural |
| Lieu: | Lessoc/FR |
| Altitude: | 852 m |
| Année de construction: | 1985 |
| Maître de l'ouvrage: | Ernest Both, Lessoc |
| Architecte: | Module SA, Fribourg |
| Chef du projet: | J.-M. Baechler |
| Ingénieur béton: | Michel Schmid, Fribourg |
| Ingénieur bois: | Bois Consult Natterer SA, Etoy |
| Collaborateur responsable: | W. Winter |
| Charpentier: | Les fils Ernest Tornare, Broc |
| Surface couverte: | 660 m ² |
| Volume construit: | 3600 m ³ |
| Porte maximale: | 25 m |
| Charge de neige: | 280 kg/m ² |
| Couverture: | tuiles |
| Volume BLC: | 30 m ³ |
| Volume BE: | 42 m ³ |
| Métal: | 17 t |
| Prix total de la charpente: | Fr. 117 000.- |



Les deux immenses poutres lamellé-collé, des traverses et des contre-fiches se réunissent avec la panne faîtière et des chevrons en une construction imposante.

toiture, un poteau dans le plan de la façade et une béquille en biais en dehors de la façade. Cette solution classique amenait des efforts horizontaux au niveau de l'appui, efforts ne pouvant pas être repris par le mur latéral.

La deuxième variante a été conçue afin d'éviter ces efforts horizontaux. La béquille a été supprimée et le système statique devenait une simple poutre sur deux appuis. Ceci augmentait les moments dans les poutres transversales et conduisait



Rural en bois à Lessoc (Isométrie)

à de plus grandes sections réduisant considérablement le gabarit.

La troisième variante finalement retenue est en contradiction avec les principes de base du

projet de l'ingénieur. On n'a pas choisi un système porteur couvrant la portée la plus petite (transversale) mais prévu un système longitudinal malgré la portée plus importante.

Besoin en matériel

La comparaison des quantités de matériel nécessaires pour les trois variantes a démontré

que ce choix était justifié. Ceci est dû aux faits suivants:

- Dans le cas des porteurs transversaux, chaque porteur doit être dimensionné pour la charge maximum du pont roulant. Ce cas de charge est moins déterminant pour le système longitudinal.

- Compte tenu des exigences du gabarit libre, la solution longitudinale permet une hauteur statique plus importante et par conséquent un système statique plus efficace que pour des systèmes transversaux avec des petites sections.

- La sous-construction la plus favorable pour la couverture en tuiles est formée de chevrons dans le sens des pans de la toiture, espacés d'environ 60 cm avec un lattage transversal. Dans le cas du système porteur transversal, un troisième élément porteur formé de pannes horizontales doit être ajouté, ce qui n'est pas nécessaire dans le cas du système porteur longitudinal.

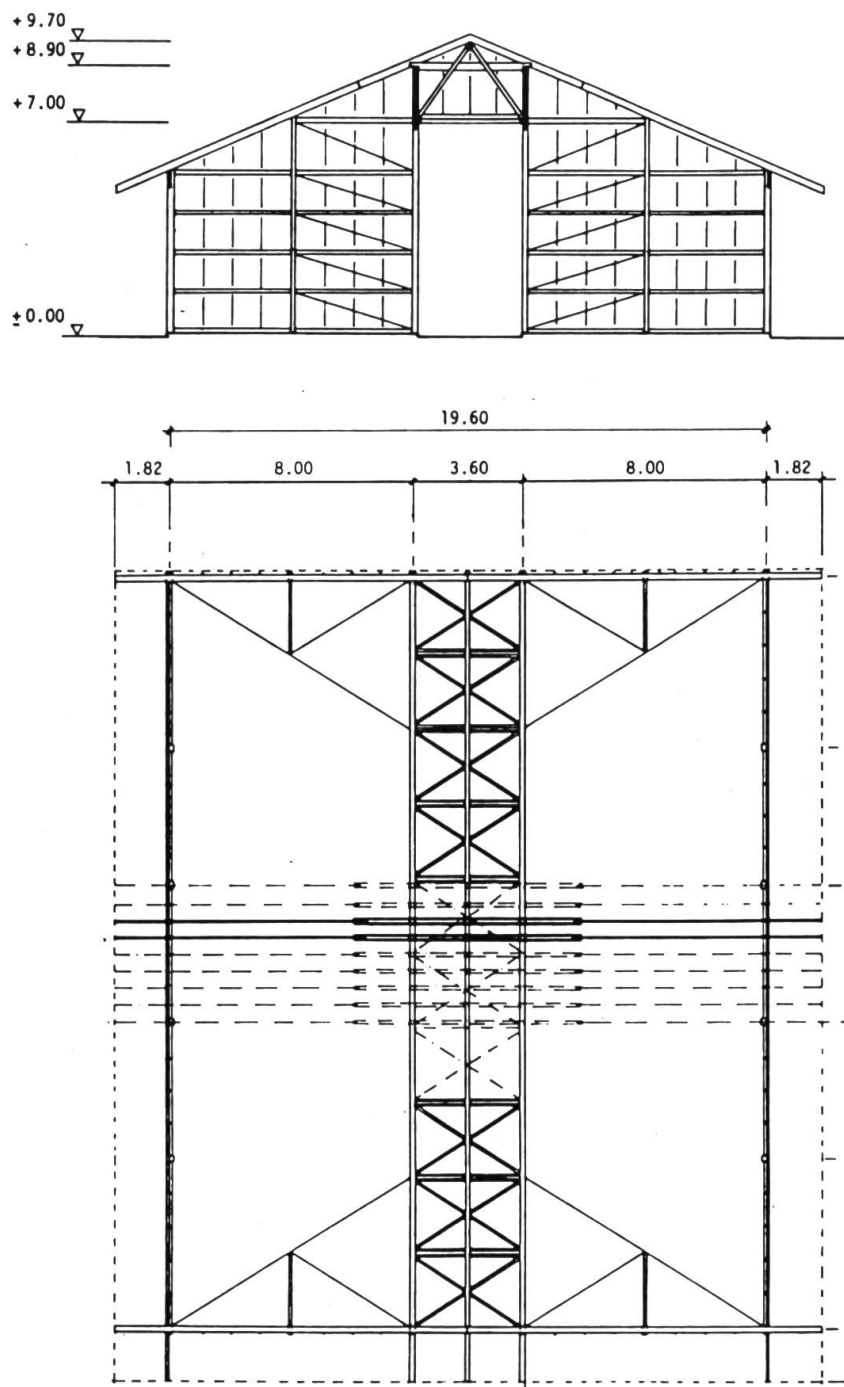
- Le système choisi permet le prémontage au sol de la quasi totalité de la toiture. En l'occurrence les deux poutres longitudinales en lamellé-collé avec les contreventements et une partie des chevrons ont été assemblés au sol. Tout le «bateau» a été monté en une seule fois grâce à la capacité des autogrues modernes.

Description du système porteur

Système principal

Deux poutres lamellé-collé 20/190, longueur 25 m reposant sur 4 piliers en bois lamellé-collé 20/40.

Pour reprendre la torsion intro-



Plan et élévation

uite par le pont roulant en position excentrique (porte-à-faux jusqu'à 6 m), les deux poutres lamellé-collé ont été assemblées par des traverses et des contrefiches qui portent en même temps la panne faîtière. Les rails du pont roulant (IPB 240) ont été placés sous la poutre en lamellé-collé. La suspen-

sion est faite par deux barres Gewi qui ramènent la charge sur le haut de la poutre.

Chevrons

Le chevron avec une longueur totale de 13 m a été subdivisé en deux parties. La partie supérieure repose sur la panne faîtière et la poutre lamellé-collé et a



La grange a une architecture traditionnelle et s'accorde très bien avec le paysage malgré son imposant volume.

Quantités et prix

| | | | |
|--|---|-----|----------------------------|
| 1. Toiture surface couverte: $28 \text{ m} \times 23,4 \text{ m} = 655 \text{ m}^2$ | | | |
| surface de la toiture = 700 m^2 | | | |
| Fermes principales BLC (bois lamellé-collé) | 19 m ³ | Fr. | 30 400.- |
| Pannes sablières BLC | 4 m ³ | Fr. | 6 800.- |
| Pannes faîtières et contrefiches | | | |
| entre ferme principale BE (bois équarri) | 3 m ³ | Fr. | 3 300.- |
| Pièces métalliques et contreventement | | | |
| entre poutres maîtresses | | Fr. | 5 000.- |
| Contreventements toiture | | Fr. | 3 500.- |
| Fixation pont roulant | | Fr. | 4 700.- |
| Chevrans BE | 35 m ³ | Fr. | 29 750.- |
| | | Fr. | <u>83 450.-</u> |
| 2. Façade (surface 540 m^2) | | | |
| Poteaux principaux de façade BLC | 7 m ³ | Fr. | 12 250.- |
| Contreventement et pièces métalliques | | Fr. | 5 600.- |
| Cadre pour façade BE | 14 m ³ | Fr. | 16 400.- |
| | | Fr. | <u>34 250.-</u> |
| | | Fr. | <u>117 700.-</u> |
| 3. Récapitulation | | | |
| Toiture (700 m^2) | | | |
| Système principal: Bois | $26 \text{ m}^3 = 3,7 \text{ cm/m}^2 =$ | Fr. | 57.50/m ² |
| | Métal sans | | |
| | suspension $1000 \text{ kg} = 1,4 \text{ kg/m}^2 =$ | Fr. | 12.-/m ² |
| Chevrans: | Bois $35 \text{ m}^3 = 5 \text{ cm/m}^2 =$ | Fr. | 42.50/m ² |
| | | Fr. | <u>112.-/m²</u> |
| Façade (540 m^2) | | | |
| Bois | $21 \text{ m}^3 = 4 \text{ cm/m}^2 =$ | Fr. | 53.-/m ² |
| Contreventement | | | |
| et pièces métalliques | $700 \text{ kg} = 1,3 \text{ kg/m}^2 =$ | Fr. | 10.-/m ² |
| | | Fr. | <u>63.-/m²</u> |

été moisée ($2 \times 8/24$). La partie inférieure est formée d'un seul élément $10/24$ posé entre les moises et lié par des clous. La position de cette rotule qui détermine les moments a été choisie en vue d'une utilisation optimale des sections.

Contreventements

Le contreventement longitudinal est placé au niveau des rails afin de pouvoir reprendre directement les charges horizontales qui peuvent être provoquées par le pont roulant. Les charges horizontales sur les façades latérales et la toiture sont ramenées à ce contreventement par les contrefiches.

Ce contreventement qui se trouve entre les deux poutres maîtresses est constitué par des barres croisées en fer rond. La descente des charges dans le pignon est aussi assurée par des barres en fer rond. Le contreventement des façades longitudinales est assuré par des cadres préfabriqués posés entre les poteaux avec un lambrissage en diagonale.

Le vent sur les pignons et les efforts de freinage du pont sont ramenés dans les façades latérales par des bandes en fer plat situées dans le plan de la toiture.

Façades

Les façades ont été conçues d'une manière permettant au maître d'œuvre de fabriquer des panneaux lui-même et de les poser après le montage de la structure principale. Les panneaux ne portent pas des charges verticales et sont posés à l'intérieur de la structure laissant visible les poteaux principaux. La panne sablière ne repose pas sur les panneaux donc sa section importante ($10/48$).