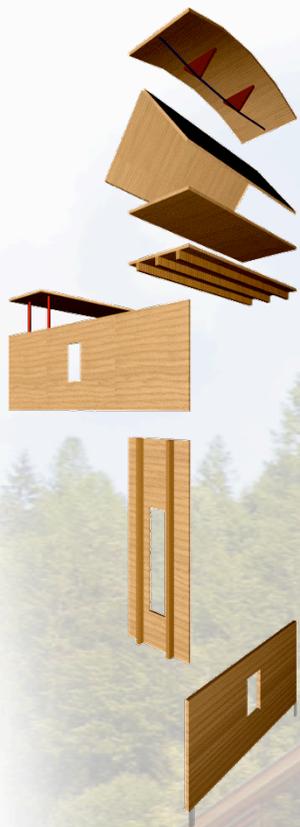


# Panneaux contrecollés massifs **KLH**

## Le panneau structural XXL en bois



### PRÉSENTATION TECHNIQUE

RN 20 - 66760 LATOUR DE CAROL  
TEL: 04 68 30 05 54 - FAX: 04 68 04 82 40  
contact@ecobois.eu  
www.ecobois.eu



# **SOMMAIRE**

- **Introduction**
- **Présentation du Produit**
- **Propriétés du panneau KLH**
- **Règlementation**
- **KLH et l'environnement**
- **Références**

# Introduction

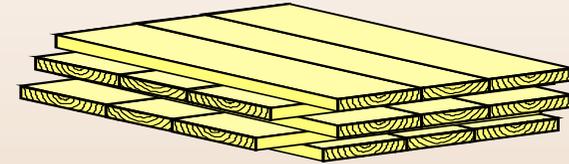
- **L'entreprise KLH**
- **L'entreprise LIGNATEC**
- **Le Panneau KLH**

# Introduction

## L'entreprise KLH

3 scieurs se mettent ensemble pour une meilleure valorisation de leurs produits:

⇒ panneau contrecollé en bois massif KLH



### Quelques dates:

1996 Recherche et développement du produit avec l'université de GRAZ

1997 Création de la société

1998 Atelier expérimental

1999 Première tranche de l'usine actuelle à Katsch/Mur

2004 Deuxième tranche – augmentation de la capacité pour 50.000 m<sup>3</sup>

2005 Création de la filiale Modulfabrik

2007 Création de KLH Scandinavie

aujourd'hui : Création d'une unité de production en France ?





LIGNATEC

# Introduction

## L'entreprise LIGNATEC

Agence technico-commerciale KLH pour France, Benelux et Suisse Romande

Mise en commun de deux savoir-faire complémentaires:

Martial Richard: 33 ans chez HOUOT (1967-2000)

bâtiments tridimensionnelles

Robert Diss: 25 ans chez WEISROCK

charpentes bois en lamellé-collé



# Introduction

## L'entreprise LIGNATEC

- Création de l'entreprise en 2001
- Équipe d'une dizaine de collaborateurs
- Marché en constante croissance
- Plus de 1100 chantiers à son actif:

...de la maison individuelle par les bâtiments industriels , bureaux, bâtiments socio-éducatifs, bâtiments commerciaux, surélévations ...jusqu'aux logements collectifs multi-étages





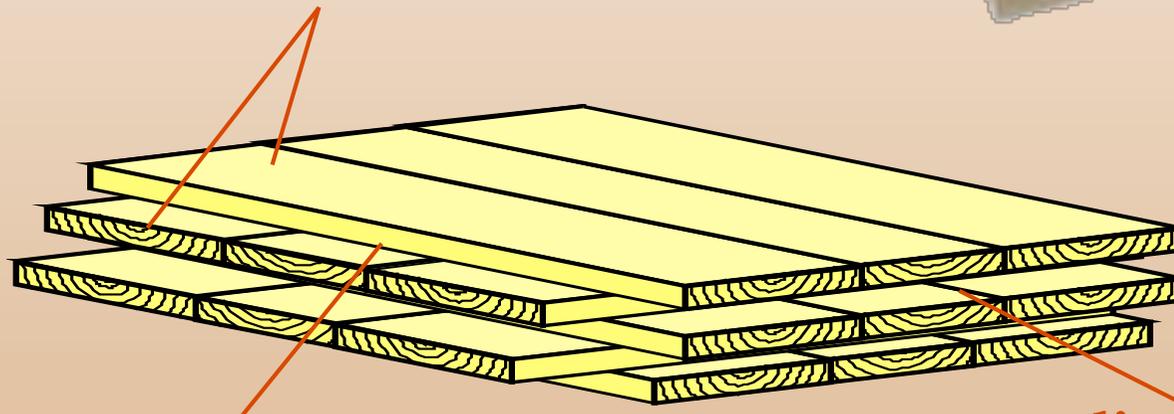
LIGNATEC

# Le panneau KLH

**Panneaux constitués de planches en bois massif collées en plis croisés**



**planches épaisseur de 19 à 40 mm**



**collage structurel**

**plis croisés**





LIGNATEC

# Le panneau KLH



# Présentation du produit

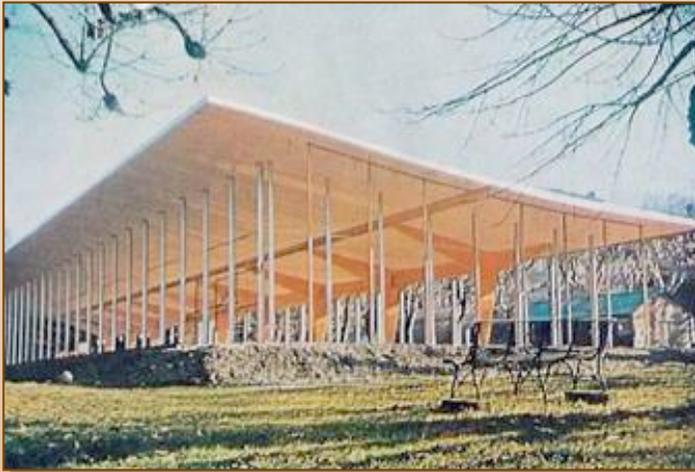
- **Historique**
- **Dimensions du panneau KLH**
- **Taillage numérique**
- **Montage rapide**

# PRÉSENTATION DU PRODUIT

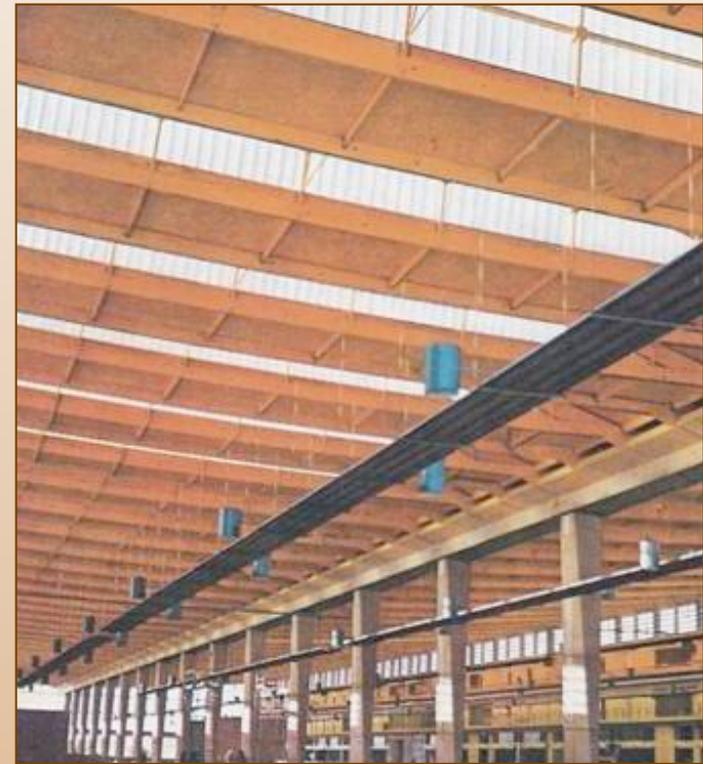
## Historique

**Fabriqué en France dès les années 50 par la société ROUSSEAU, et utilisé principalement en toiture, des milliers de m<sup>2</sup> ont été mis en œuvre dans des bâtiments encore visibles de nos jours sous le contrôle des plus grands noms de l'architecture de l'époque tels que : Jean PROUVE, LE CORBUSIER, etc.**

Bâtiment MAREE-POISSON à RYNGIS



Buvette de la source à EVIAN



# PRÉSENTATION DU PRODUIT

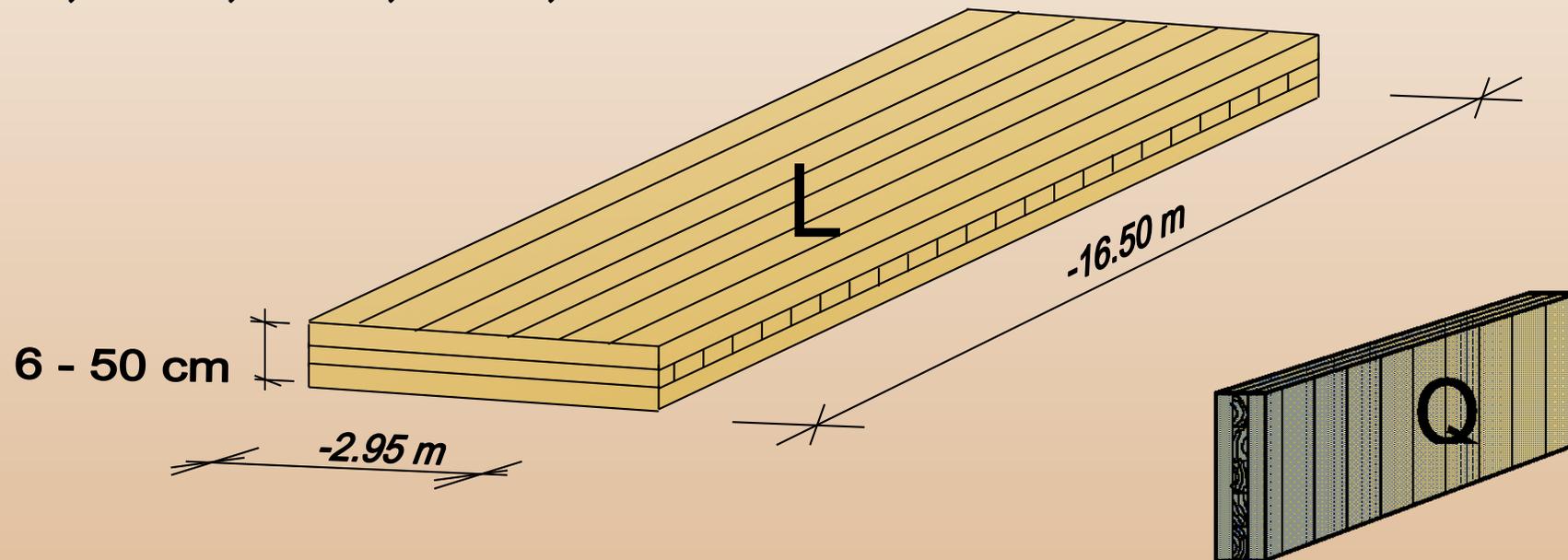
## Dimensions du panneau KLH

Epaisseurs des panneaux : **57 à 500 mm**

Composés de **3, 5, 7 couches** ou plus

Largeurs standard :

**2,40 – 2,50 – 2,72 – 2,95 m.**



# PRÉSENTATION DU PRODUIT

## Taillage numérique

### Taillage à commande numérique (CNC)



# PRÉSENTATION DU PRODUIT

## Montage rapide

**Le montage de bâtiments en structure KLH permet de réduire considérablement les délais de chantier par rapport à la construction classique grâce :**

- **aux grandes dimensions du panneau**
- **au taillage en usine (préfabrication)**
- **à la filiaire sèche**
  - ⇒ intervention rapide des autres corps d'état

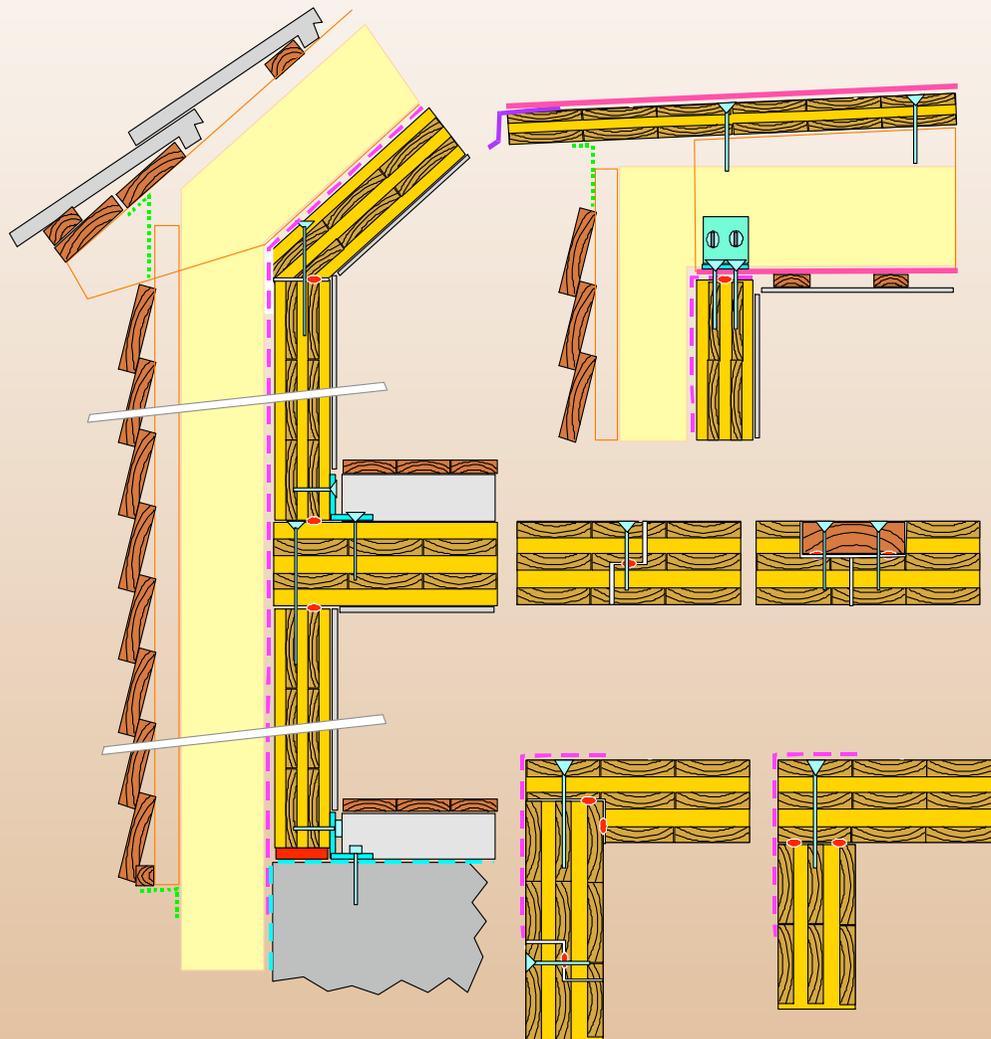


# Propriétés du panneau KLH

- **Principe de mise en œuvre**
- **Caractéristiques mécaniques**
- **Confort thermique**
- **Étanchéité à l'air**
- **Protection au feu**
- **Comportement sismique**
- **Confort acoustique**

# PROPRIETES

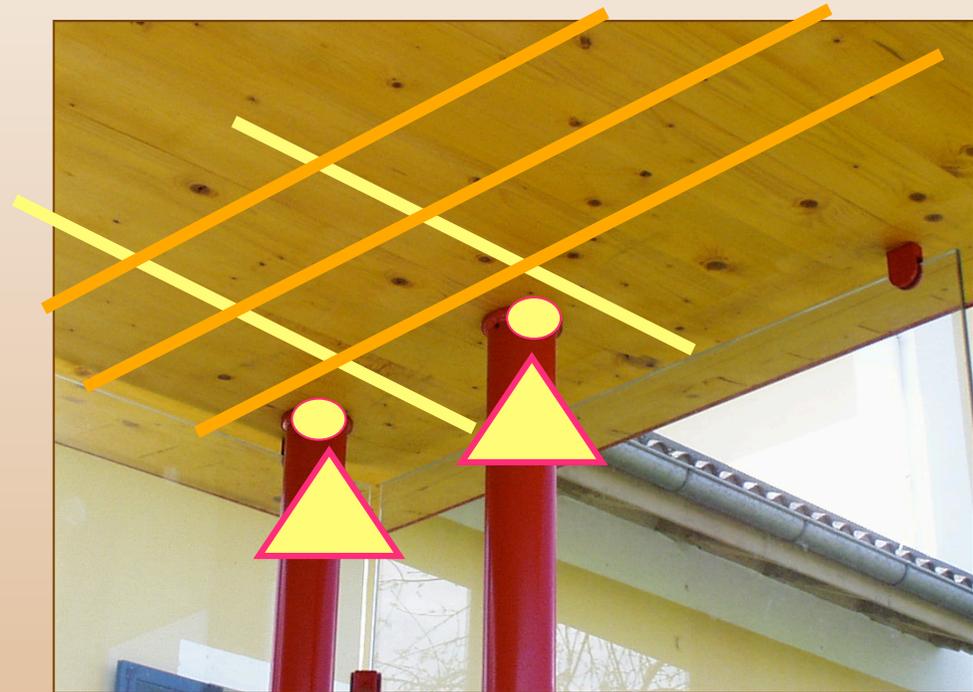
## Principe de mise en oeuvre



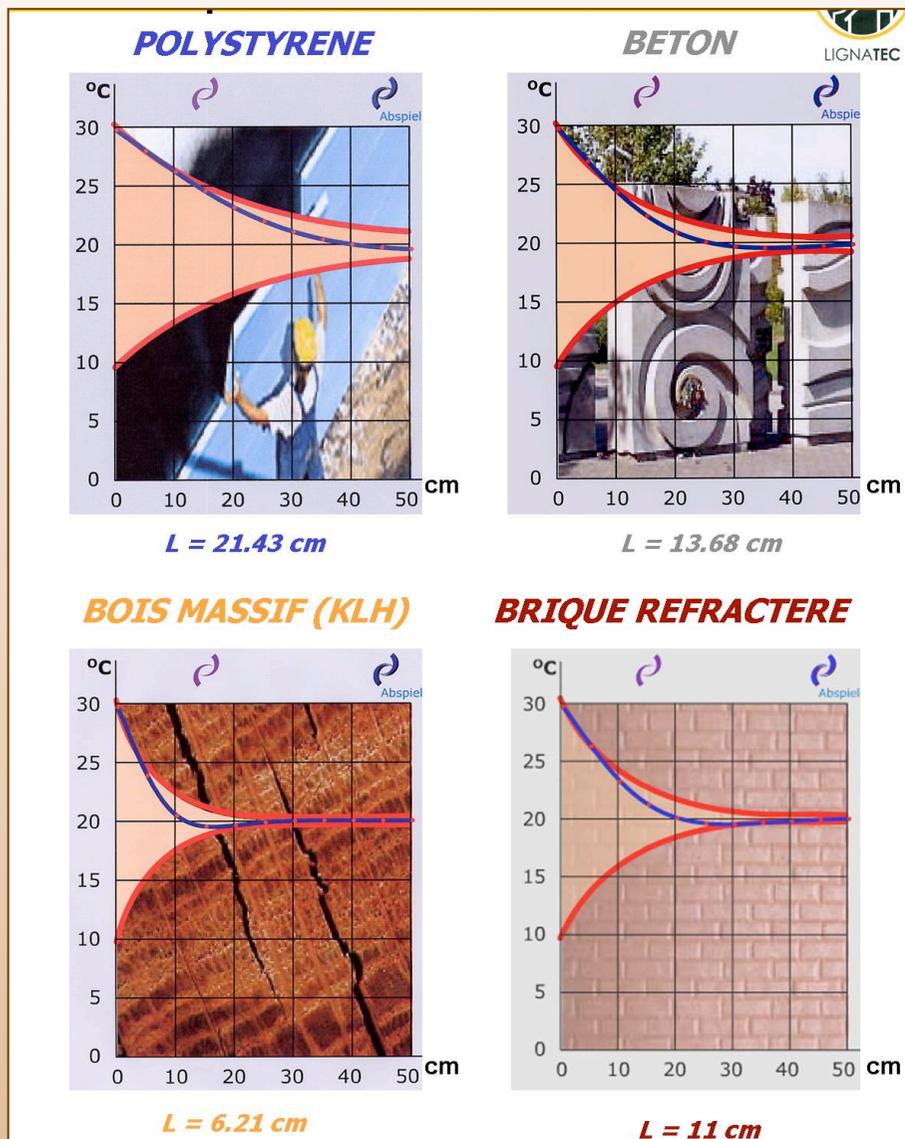
# PROPRIETES

## Caractéristiques mécaniques

- **Très bon rapport poids propre/performance mécaniques**
- **Charges reprises dans tous les sens : « effet voile »**
- **Possibilité de porte-à-faux**
- **Appuis ponctuels**
- **Haute stabilité dimensionnelle**



# PROPRIETES Thermique



**Le système KLH permet de réaliser des bâtiments BBC ou PASSIFS ...**

**avec un confort optimum grâce à son inertie thermique et hygroscopique.**

*Comparaison l'amortissement de la transmission de chaleur pour différents matériaux*

*Courbes de température à 15 h de l'après-midi*

*L = Epaisseur d'un matériau nécessaire pour réduire une amplitude thermique extérieure (d'une journée) de 20°C ΔT à ~7.5°C ΔT*

# PROPRIETES

## Etanchéité à l'air

### Etanchéité à l'air garantie par :

- l'étanchéité propre des panneaux
- la grande dimension des panneaux
- la réduction des joints
- le calfeutrement des jonctions



Essais "Blower Door"

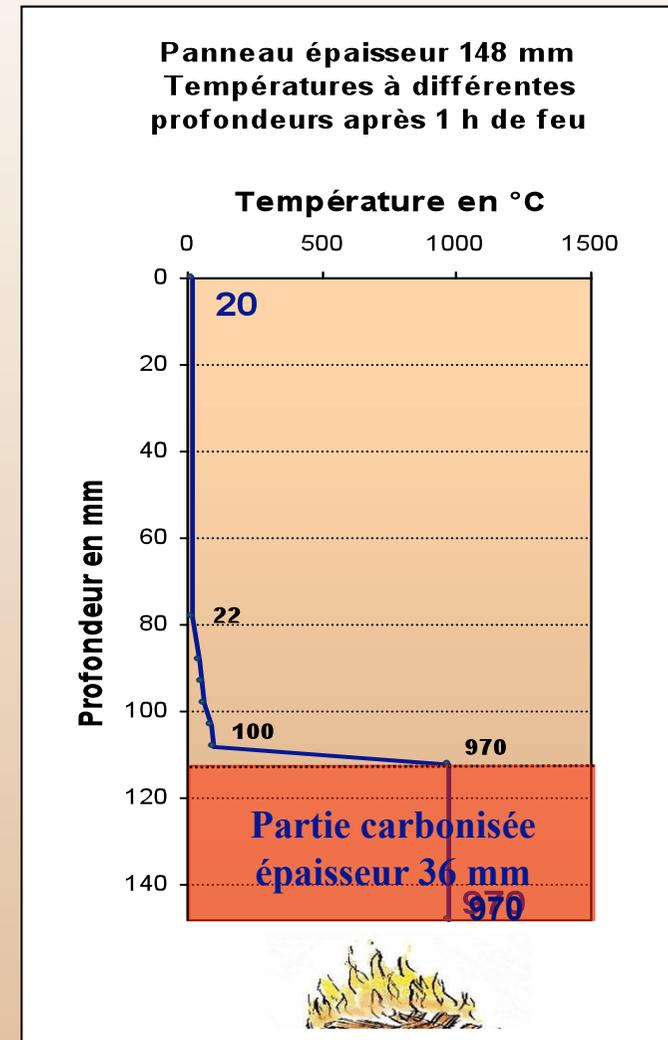
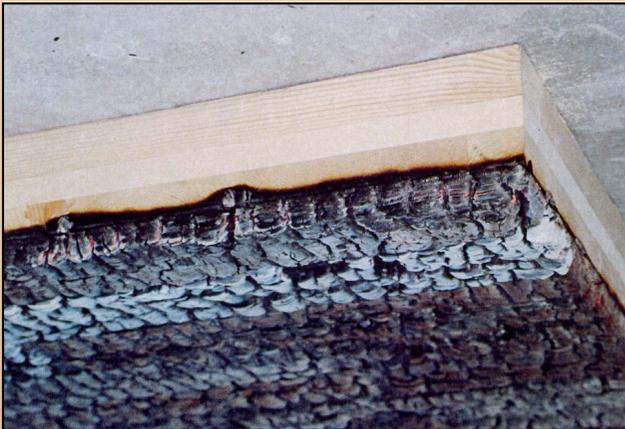
# PROPRIETES

## KLH et la résistance au feu

Le panneau KLH est **COUPE FEU**  
1/4 - 1/2 - 1 heure et plus, suivant son épaisseur.

Il est adapté à tous les types de bâtiments:

- logements individuels ou collectifs (1ère, 2ième, 3ième famille)
- bâtiments recevant du public (ERP)
- bâtiments de bureaux ou industriels



# PROPRIETES

## Comportement sismique

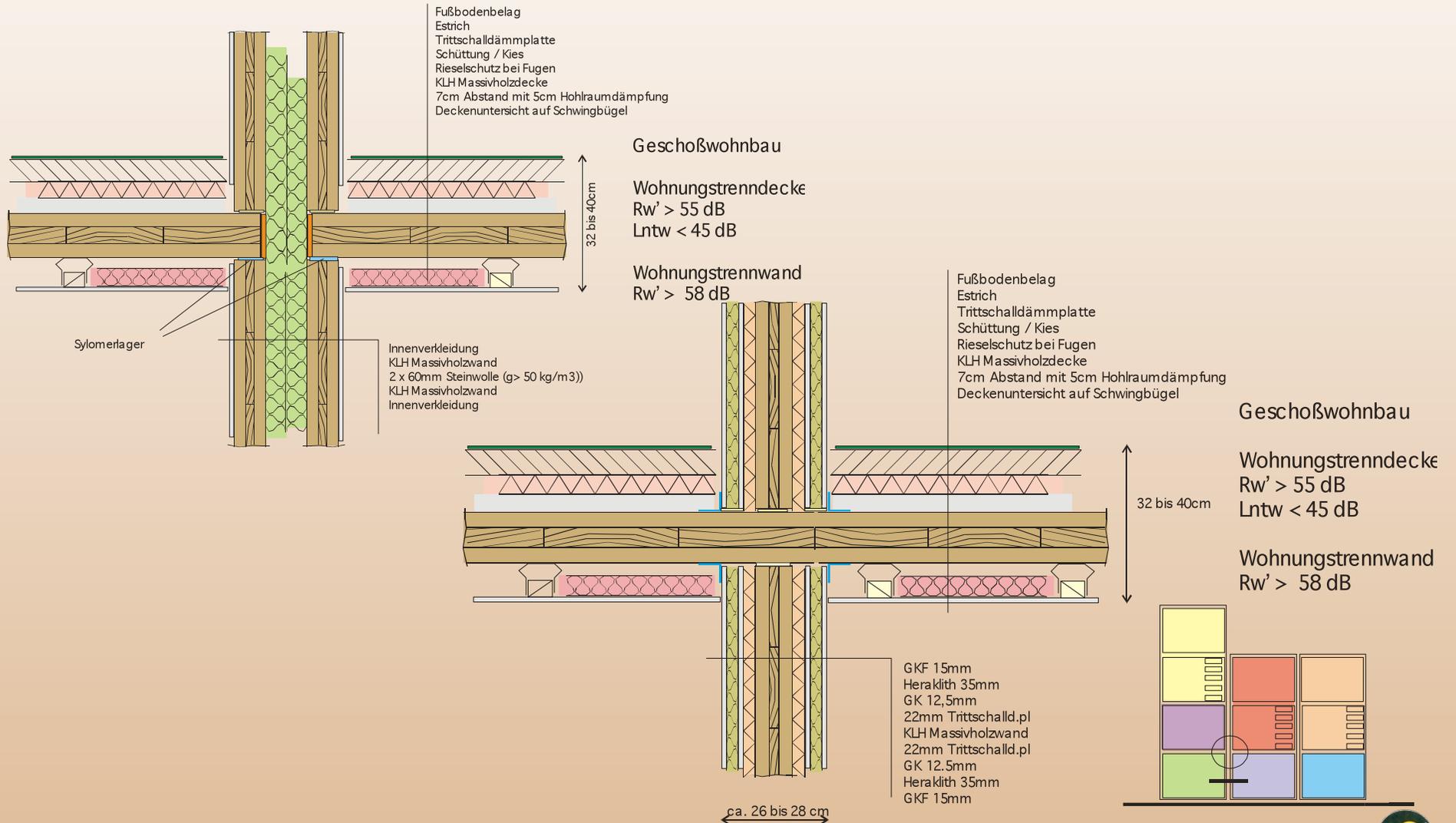
**Le comportement sismique des panneaux KLH étaient étudié et testé à l'université de Ljubijana (Slovénie) et au Japon.**

**L'avis technique français permet de construire en zones séismiques.**



# PROPRIETES

## Isolement acoustique



# Règlementation

- **Avis technique français**
- **Agrément technique européen**
- **Marquage CE**
- **Bois écocertifiés**

# REGLEMENTATION

## Avis technique français

- Avis technique français du CSTB N° 3/06-477 (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment)

**Avis Technique 3/02-379**

---

Panneaux Bois à usage  
Structural  
Wood Structural panels

---

**Panneaux KLH**

---

**Titulaire :** KLH – MASSIVHOLZ GmbH  
A – 8842 KATSCH a.d. MUR  
Autriche

**Commercialisation :** LIGNATEC  
18 La Planchette  
F – 88650 ENTRE DEUX EAUX  
FRANCE

---

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1989)

**Groupe Spécialisé n° 3**  
Structures, planchers et autres composants structuraux

Vu pour enregistrement le 22 novembre 2002

Pour le CSTB : J.-D. Merlet, Directeur Technique

---

**CSTB**  
le fait de construire

Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75732 Paris Cedex 16  
Tel. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions autorisées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (<http://www.cstb.fr>)  
© CSTB 2002



# REGLEMENTATION

## Agrément technique Européen

Agrément technique  
européen :  
ETA 06-0138

<p>ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK A-1010 Wien, Schenkenstraße 4 Tel.: + 43 (0) 1 - 53 3 6 5 5 0 Fax: + 43 (0) 1 - 53 3 6 4 2 3 E-Mail: mail@oib.or.at</p>		<p>Ermächtigt und notifiziert gemäß Artikel 10 der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (89/106/EEWG)</p>		 Mitglied der EOTA	
<p><b>Europäische Technische Zulassung</b></p>			<p><b>ETA-06/0138</b></p>		
Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	<p><b>KLH-Massivholzplatten</b> <i>KLH solid wood slabs</i></p>				
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	<p><b>KLH Massivholz GmbH</b> 8842 Katsch an der Mur 202 Österreich</p>				
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	<p><b>Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragen- de Bauteile in Bauwerken</b> <i>Solid wood slab element to be used as structural elements in buildings</i></p>				
Geltungsdauer vom <i>Validity from</i>	<p><b>27.07.2006</b></p>				
bis zum <i>to</i>	<p><b>26.07.2011</b></p>				
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	<p><b>KLH Massivholz GmbH</b> 8842 Katsch an der Mur 202 Österreich</p>				
Diese Europäische Technische Zulassung umfasst <i>This European Technical Approval contains</i>	<p><b>16 Seiten, einschließlich 6 Anhängen</b> <i>16 Pages, including 6 Annexes</i></p>				
OIB-260-001/06-044					
		<p>European Organisation for Technical Approvals Europäische Organisation für Technische Zulassungen Organisation Européenne pour l'Agrément technique</p>			





LIGNATEC

# REGLEMENTATION

## Marquage CE

Marquage CE N°

1359-CPD-0012



**CERTIFICAT DE CONFORMITE CE**

**1359 - CPD - 0012**

Dans le cadre de la Directive 89/106/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 21 décembre 1988, relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction (Directive Produits de Construction – DPC), modifiée par la Directive 93/68/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 22 juillet 1993, il a été établi que le produit de construction:

**Panneaux de bois massifs contrecollés KLH**  
conformément à la spécification produit au verso

mis sur le marché par

**KLH Massivholz GmbH**  
**A-8842 Katsch/Mur 202**

et fabriqué dans l'usine

**A-8842 Katsch/Mur 202**

est soumis par le fabricant à un contrôle de la production en usine ainsi qu'à des essais complémentaires d'échantillons prélevés dans l'usine selon un plan d'essais prescrit et que l'organisme notifié – HOLZFORSCHUNG AUSTRIA – a réalisé les essais de type initiaux relatifs aux caractéristiques concernées du produit, l'inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine, et réalise la surveillance continue, l'évaluation et l'acceptation du contrôle de la production en usine.

Ce certificat atteste que toutes les dispositions concernant l'attestation de conformité et les caractéristiques du produit décrites dans l'ATE

**ETA-06/0138**

ont été appliquées et que le produit satisfait toutes les exigences prescrites.

Ce certificat fut délivré pour la première fois le 21.05.2007 et demeure valide tant que les conditions précisées dans la spécification technique harmonisée de référence ou les conditions de fabrication en usine ou le contrôle de la production en usine lui-même ne sont pas modifiés de manière significative.

Vienne, le 21.06.2007

HOLZCERT AUSTRIA  
ZVR-49296622



DI M. Spatt  
Habilité à signer



DI S. Czarnitzian  
Directeur



Abtreiberte Zertifizierungsstelle der Österreichischen Gesellschaft für Holzforschung  
HOLZCERT AUSTRIA, A-1030 Wien, Franz Grill-Strasse 7  
Tel +43-1-7996 43 45-0, Fax +43-1-7998 26 23-50, E-Mail hca@holzcert.at, Homepage www.holzcert.at



# REGLEMENTATION

## Bois écocertifiés

Les Bois utilisés pour les panneaux KLH proviennent de forêts sous contrôle de gestion durable :

**PEFC** : Pan European Forest Certification



# **KLH et l'environnement**

- **Construction saine**
- **KLH puise dans les ressources renouvelables**
- **Un produit qui stocke et neutralise du CO<sub>2</sub>**
- **Faible coût énergétique**



LIGNATEC

# ENVIRONNEMENT

## Construction saine

**Le panneau KLH s'inscrit dans une démarche pérenne, respectueuse de l'environnement et de la santé des habitants qu'il "enveloppe" .**

**Aucun dégagement nocif des panneaux (Formaldéhyde, COV, ...)**



*Biocoop en Bretagne*



*Silos à grains (agriculture biologique)*





LIGNATEC

# ENVIRONNEMENT

## KLH puise dans les ressources renouvelables

**La matière première principale du KLH est  
le bois,  
matériau de construction renouvelable par  
excellence.**



# ENVIRONNEMENT

## Faible coût énergétique

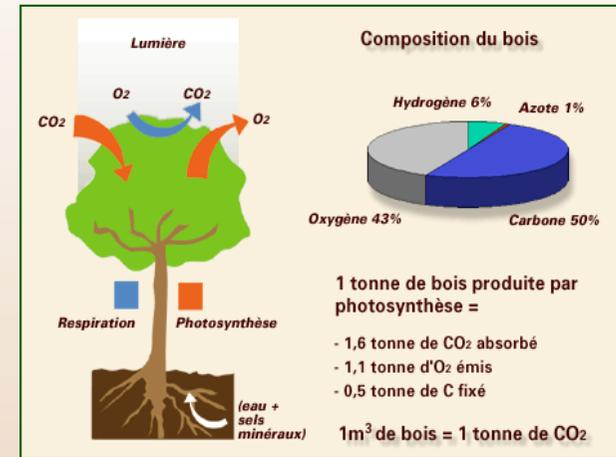
- Énergie nécessaire à la production de matériaux

Matériaux	Energie nécessaire pour la production d'une tonne de matériau (en mégajoules)
Fibres de carbone	4000
Titane	800
Aluminium	250
Acier	60
Polyéthylène	45
Verre	24
Brique	6
Béton	4
<b>Bois résineux indigène</b>	<b>1</b>

# ENVIRONNEMENT

## Un produit qui stocke et neutralise du CO<sub>2</sub>

**1 m<sup>3</sup> de bois = 1 tonne de CO<sub>2</sub> neutralisé "stocké"**



**Pour 100 m<sup>3</sup> de bois utilisé:**



**100 T de CO<sub>2</sub> stocké**

<i>Exploitation forestière</i> <i>abattage, sciage séchage, transport scierie</i>	<b>3.8 T de CO<sub>2</sub></b>
<i>Fabrication des panneaux</i> <i>rabotage, collage, pressage, taillage, transport</i>	<b>1.2 T de CO<sub>2</sub></b>
<i>Fabrication de la colle</i> <i>émanation, transport</i>	<b>5.0 T de CO<sub>2</sub></b>
<i>Chantier</i> <i>transport, levage</i>	<b>13.0 T de CO<sub>2</sub></b>

**23 T de CO<sub>2</sub> consommé**

**Quantité de CO<sub>2</sub> encore fixée par les panneaux**

**77 T de CO<sub>2</sub> stocké**



LIGNATEC

# Faible consommation d'énergie: Exemple d'une maison de 172 m<sup>2</sup>

DESIGNATION	ANNEE 2004	
	CONSUMMATION	PRODUCTION
	Apport naturel	kwh
Eau chaude Sanitaire	soleil +	1264
Chauffage pompe à chaleur air / eau + plancher chauffant	air +	2301
36 m <sup>2</sup> Panneaux photovoltaïques	/	/
<b>TOTAL</b>		<b>3565 *</b>
<b>Solde positif</b>		<b>419 kwh</b>
Consommation Eau chaude et Chauffage par m <sup>2</sup>	3565 : 172 =	<b>21 kwh/m<sup>2</sup>.an</b>

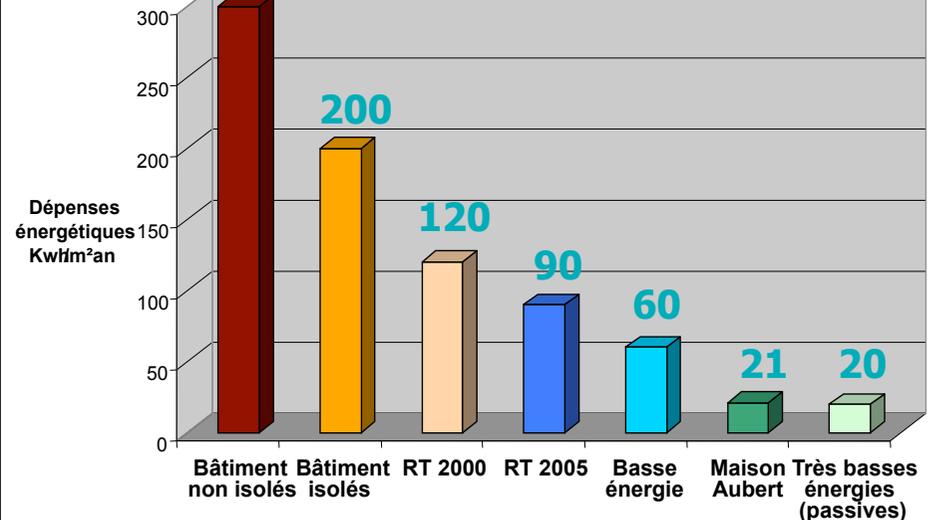
\* hors consommations domestiques (lumière, frigo, ordi..)



Maîtrise d'oeuvre: François AUBERT

Consommations énergétiques (chauffage et eau chaude sanitaire) par bâtiments

+ 300kwh/m<sup>2</sup> an



# Références

- **Maisons**
- **Logements collectifs**
- **Bureaux et Commerces**
- **Bâtiments industriels**
- **Bâtiments socio-éducatifs**
- **Bâtiments médico-hospitaliers**
- **Bâtiments municipaux**
- **Extension – surélévation**
- **Génie civil**