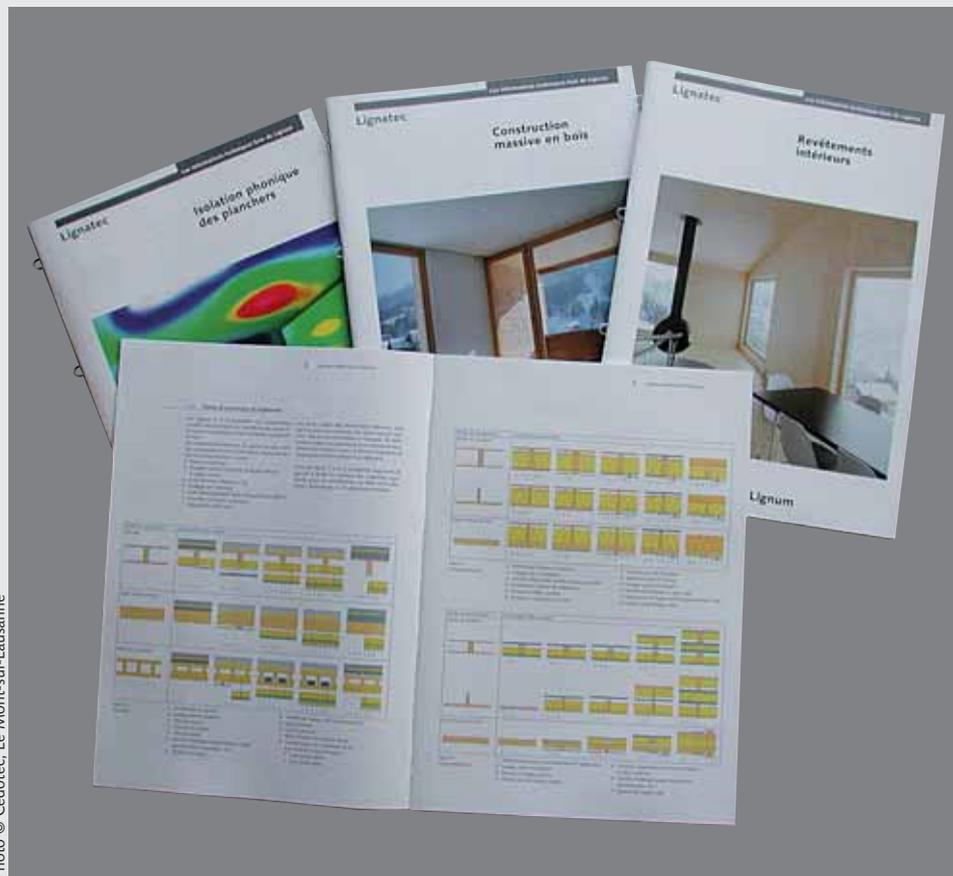




Construction bois – Façades

Types de revêtements, mise en œuvre, entretien

Pour en savoir plus: le Lignatec



Pour en savoir plus: le Lignatec, la documentation technique de Lignum.

Lignum, Economie suisse du bois, est l'organisation faîtière de l'économie suisse de la forêt et du bois. Elle bénéficie du soutien de toutes les associations et organisations importantes de la branche, de l'OFEV et du Fonds du bois, alimenté à part égale par les forestiers et les scieurs. Lignum offre ses services dans les domaines de la technique et de la communication. Elle produit de nombreuses publications, dont une documentation technique, le Lignatec.

Le Lignatec est un bulletin périodique traitant des thèmes relatifs au bois et aux matériaux dérivés du bois, ou touchant la construction en bois. Chaque numéro aborde un sujet d'actualité en le développant sous différents aspects. La thématique des façades a été abordée dans plusieurs numéros que vous pouvez consulter pour avoir des informations plus détaillées. Distribués gratuitement lors de leur publication à tout membre de Lignum, ils peuvent également être commandés sur le site internet de l'Office romand de Lignum.

Office romand de Lignum
En Budron H6 / 1052 Le Mont-sur-Lausanne
021 652 62 22 / www.cedotec.ch

Le bois: un matériau à part entière



Photo © Cédotec, Le Mont-sur-Lausanne

Il y a à peine une décennie, la construction en bois semblait encore se limiter aux charpentes de toitures et aux bâtiments publics de grande portée. Dans ces réalisations, le bois devait être apparent et présenter une géométrie complexe, synonyme de beauté et de savoir faire technique.

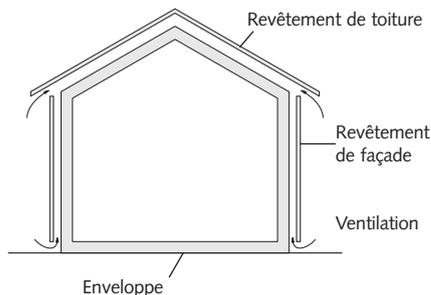
Le bois est aujourd'hui présent dans tous les types de bâtiments et dans toutes les parties d'ouvrages. Il est souvent habillé de panneaux pour former des parois ou des planchers aux résistances mécaniques remarquables. Le bois s'est ainsi fait très discret, mais il a conquis des parts de marché importantes.

Les façades n'échappent pas à cette tendance. Le bois est alors couramment associé à d'autres matériaux tels que le verre, l'acier ou les enduits et revêtement minéraux. Le public n'imagine alors guère qu'il est en présence d'un bâtiment en bois.

Le bois est ainsi devenu un matériau de construction à part entière, utilisé là où il est le plus judicieux. Cette brochure illustre de manière parlante cette révolution silencieuse en présentant l'étendue des solutions offertes par les «façades en bois».

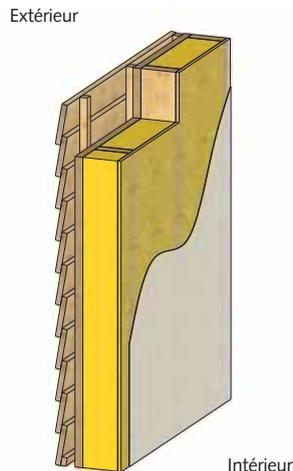
L'enveloppe du bâtiment

La façade est la carte de visite d'un bâtiment. Le revêtement de façade protège l'enveloppe contre les agressions climatiques telles que le vent, la pluie ou les rayons UV, mais également contre les chocs, l'incendie ou le bruit et assure ainsi la pérennité de l'ouvrage. Il doit également satisfaire l'aspect esthétique.



Composition d'une ossature bois

Pour les constructions en bois, l'enveloppe est généralement composée d'une ossature revêtue de part et d'autre par des panneaux.



Revêtement extérieur
Lattage
Panneau ou film pare-vent
Ossature 6 à 8 cm x 16 à 20 cm
avec écartement des montants 40 à 70 cm
Isolation
Pare-vapeur
Panneau de stabilisation
Revêtement intérieur

Avantage de l'ossature bois

En combinant les fonctions statiques et isolantes dans une même épaisseur, les constructions en bois se distinguent par une efficacité thermique incomparable pour une épaisseur donnée de l'enveloppe.

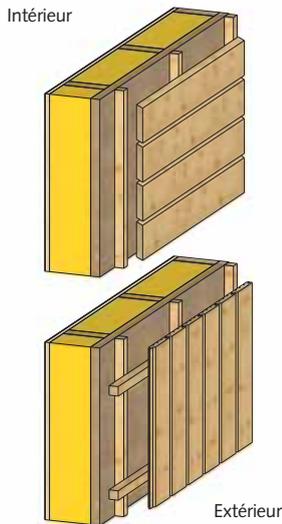
Diffusion de la vapeur

Pour éviter toute condensation dans l'épaisseur du mur, il faut choisir des matériaux avec une perméabilité croissante à la diffusion de vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur. Pour satisfaire à cette condition, on pose fréquemment un film synthétique appelé «pare-vapeur» du côté chaud de l'isolation. Par un choix adéquat des panneaux intérieurs et surtout extérieurs et de l'isolation, il est toutefois possible de réduire ou renoncer au pare-vapeur ce qui permet d'assurer une meilleure diffusion de la vapeur d'eau à travers l'enveloppe.

Façade ventilée/non-ventilée

Le revêtement de façade peut être posé sur un lattage assurant un espace de ventilation (façade ventilée) ou fixé sans espace interstitiel (façade non ventilée).

Avec les revêtements couramment utilisés pour des constructions en bois, un espace ventilé est indispensable. D'éventuelles infiltrations sont ainsi rapidement asséchées par la circulation naturelle de l'air, qui permet également de limiter la surchauffe estivale due au soleil frappant la façade. Il n'y a guère que les façades crépies où l'on recourt à des systèmes non-ventilés.



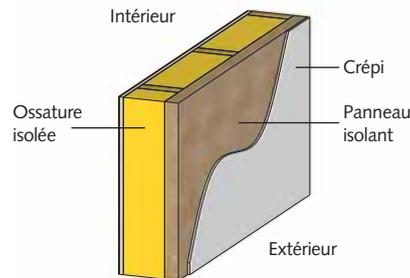
Exemple de façades ventilées

Pose verticale

La pose verticale du revêtement nécessite un double lattage afin d'assurer une bonne ventilation. Les lames posées verticalement permettent un écoulement plus rapide de l'eau et présentent une meilleure durabilité et un changement d'aspect plus uniforme en l'absence de traitement du bois.

Façade crépie

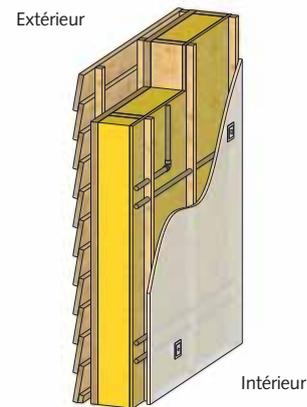
Les façades crépies sont souvent non ventilées. Un panneau isolant est posé sur l'ossature avant d'être enduit de crépi. Pour une telle exécution, une attention particulière doit être portée à la physique du bâtiment en choisissant un système complet éprouvé, posé par une seule entreprise.



Exemple de façade non-ventilée crépie

Finitions intérieures / Vide d'installations

Sur la face intérieure de l'ossature, on peut se limiter à appliquer une peinture ou poser une tapisserie. Dans certains cas, on prévoit un vide d'installations, formé d'un lattage et d'un panneau supplémentaire, permettant la mise en place d'installations techniques (conduites, prises, interrupteurs, etc.) sans qu'elles n'interfèrent avec l'isolation ou le pare-vapeur. Dans la mesure du possible, une conception où les installations techniques sont intégrées uniquement dans les cloisons intérieures est cependant préférable.



Revêtements de façade: une multitude de solutions

Une multitude de formes, structures, couleurs, matériaux existent pour habiller une ossature bois. Le choix dépend de l'esthétique souhaitée, ainsi que de critères tels que le coût, l'entretien ou des considérations environnementales.

Revêtements bois

En façade, le bois peut se conjuguer de multiples façons: tavillons, lambris horizontal ou vertical, ajouré, en panneaux, non traité, coloré ou non, toutes les variantes sont permises.

Lambris non traité posé verticalement



Lambris non traité posé horizontalement



Tavillons/bardeaux traditionnels non traités



Lattes ajourées avec vernis trois couches



Panneaux bois peints



Crépi

Qui se douterait que ce lotissement est réalisé en ossature bois? Un bâtiment en bois peut très bien posséder l'apparence d'une construction en maçonnerie traditionnelle crépie.



© EM2N Architectes

Revêtements métalliques

L'expression d'une façade revêtue de métal peut être multiple en fonction du matériau mis en œuvre, que ce soit de l'acier inoxydable, de l'aluminium, du zinc, ... Se distinguant par une durabilité exemplaire, ces revêtements permettent de nombreuses variations par le type de pose et le traitement de surface.

© Thomas Jantscher, Colombier

Tôle zinc-cuivre



© Enrico Cano, Côme

Tôle aluminium anodisée



Revêtements fibro-ciment

Pratiquement inaltérables, les revêtements fibro-ciment se déclinent en un large choix de formats, de formes et de couleurs, ouvrant un vaste champ de liberté dans la conception des façades.



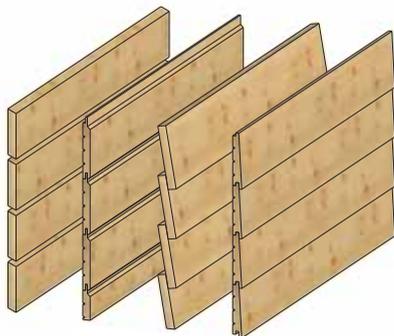
Une multitude d'autres matériaux peuvent revêtir une façade tels que le verre, les matériaux synthétiques, les capteurs solaires,... Les exemples présentés dans cette brochure vous permettent d'appréhender la grande diversité des revêtements de façade des constructions en bois.

Conception et détails des revêtements bois

Pose du lambris

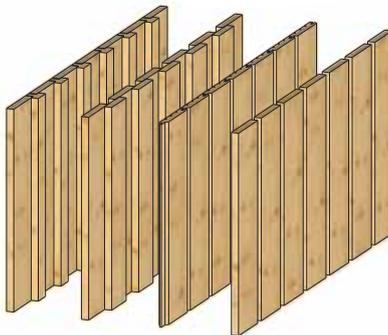
Le mode de pose influence le type de lambris que l'on peut appliquer:

Pose horizontale



- 1 Lambris ajouré
- 2 Lambris rainé-crêté
- 3 Lambris à clin
- 4 Lambris à clin rainé-crêté

Pose verticale



- 1 Lambris avec couvre-joints profilés
- 2 Lambris à recouvrement
- 3 Lambris rainé-crêté
- 4 Lambris ajouré à joints plats

Durabilité du revêtement bois

La durabilité du bois est illimitée pour autant qu'il soit protégé de l'humidité. De nombreux bâtiments en bois, datant de plusieurs centaines d'années le prouvent. Une bonne exécution des détails, le choix d'une essence appropriée et un taux d'humidité contrôlé sont primordiaux pour garantir la pérennité du bois.

Orientation de la façade

Une façade orientée à l'ouest est plus sollicitée. Cet élément peut être pris en compte dans la conception de la façade, avec par exemple un changement de revêtement en fonction de l'orientation.

Essences

Des essences telles que le mélèze, le châtaignier ou le douglas offrent une résistance naturelle remarquable aux attaques biologiques, elles ne nécessitent donc pas de traitement. Une façade en sapin ou en épicéa peut également, si elle est réalisée dans les règles de l'art, offrir une durée de vie exceptionnelle.

Bois non traité

Les façades en bois non traité ne requièrent qu'un entretien minimal, alors que leur durabilité est remarquable.

Changement d'aspect

Le revêtement bois non traité et soumis aux intempéries subit selon les essences, les conditions climatiques et la situation géographique un changement de couleur, allant du brun clair au gris foncé.

Cette modification ne se produit pas toujours de façon régulière (au droit des tablettes de fenêtres par ex.) mais n'entraîne aucune diminution de la stabilité mécanique. Cependant il est important que le concepteur informe le client sur ce processus pour garantir qu'il soit accepté.



Pour un grisaillement uniforme:

Différentes mesures peuvent être prises pour assurer un grisaillement uniforme:

- Favoriser l'absence de relief: des coulures apparaissent souvent sous les éléments saillants
- Privilégier une pose verticale du lambris: l'eau s'écoule plus rapidement
- Appliquer un traitement hydrofuge
- Mettre en œuvre du bois prépatiné ou préteinté

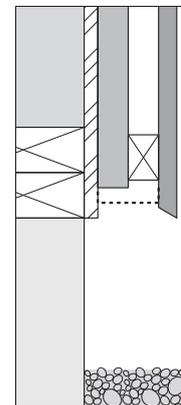
Protection du bois

La pérennité du bois peut être assurée par:

- La protection constructive
- Les traitements sans produits
- La protection par produits de préservation ou de traitement de surface.

Protection constructive

Avant d'envisager un traitement à l'aide de produits, il faut assurer une protection constructive maximale avec des détails constructifs adéquats, par ex. avec de larges avant-toits ou en évitant la stagnation ou l'infiltration d'eau.



Afin de protéger le lambris du rejaillissement d'eau qui provoque un grisaillement prématuré du bois, différentes mesures doivent être prises, par ex. en posant du gravier au pied de la façade ou en garantissant une distance suffisante entre le sol et le pied de la façade.

Traitements sans produits

Des alternatives existent à l'utilisation de produits de préservation ou de traitement pour homogénéiser le grisaillement ou assurer la stabilité du bois.

Le traitement thermique consiste à chauffer le bois sous atmosphère contrôlée pour

en modifier les caractéristiques physiques et lui donner une meilleure résistance.

Le prépatinage consiste à exposer le bois aux intempéries et aux champignons du bluissement, de sorte à accélérer et uniformiser le grisaillement de surface.

Protection par produits de préservation ou de traitement de surface

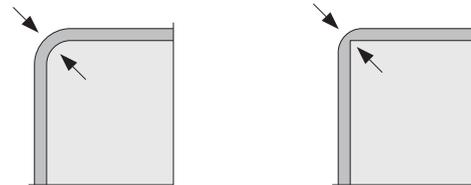
En complément à la protection constructive et à l'exécution adéquate des détails, on peut recourir à des produits de préservation du bois ou de traitement de surface. Les produits dits de préservation contiennent généralement des agents actifs de type fongicides ou insecticides. Les produits de traitement de surfaces jouent à la fois un rôle hydrofuge et décoratif. Les deux systèmes, préservation et traitement, peuvent parfois être combinés. L'épaisseur de la couche appliquée influence la durabilité et l'entretien.

On parle de **«traitement non filmogène»** lorsque le produit pénètre dans le bois pour l'imperméabiliser ou le rendre moins sensible aux attaques biologiques.

L'aspect naturel du bois est alors maintenu et un rafraîchissement du traitement peut se faire après un simple nettoyage ou brossage de la surface.

Inversement, un **«traitement filmogène»** forme une pellicule étanche à l'eau, masquant l'apparence du bois, mais laissant toute liberté à la couleur. Le recours à du bois brut de sciage ou brossé mécaniquement permet de faire transparaître la nature du support. Ces produits couvrant doivent impérativement être perméables à la vapeur d'eau pour permettre au bois de s'assécher lorsque des infiltrations se produisent au droit des éventuelles imperfections du film. Pour assurer une épaisseur constante et suffisante du produit, il est recommandé de traiter les lambris en usine et d'arrondir les arrêtes (voir dessins).

Les faces arrières et les chants des lambris doivent également être traités pour éviter les variations de teneur en eau du bois et améliorer la stabilité dimensionnelle. Le rafraîchissement des traitements couvrant nécessitent un égrenage ou un ponçage.



Avec un traitement filmogène, les arêtes des profilés en bois exposées doivent être arrondies pour garantir une épaisseur suffisante du produit. Autrement la finition peut s'écailler rapidement, permettant à l'eau de pénétrer dans le bois.

Les **«traitements légèrement filmogènes»** sont des solutions intermédiaires optimisant divers avantages grâce à leur grande perméabilité et à un entretien aisé.

L'intervalle d'entretien est lié au produit utilisé, mais varie fortement selon la couleur, l'orientation et la protection constructive. L'avantage revient aux teintes claires opaques, situées au nord, sous avant-toit.

Le tableau ci-contre donne une image générale des moyens de préservation couramment utilisés.

	Type de traitement	Effet	Avantages
Traitement non filmogène Aspect «bois naturel»	Imprégnation	Fongicide Souvent utilisé comme couche de fond Légère coloration possible	Accroissement de la durabilité Grisaillement uniforme
	Hydrofuge	Imperméabilise le bois Améliore sa stabilité Améliore le vieillissement Peut contenir des insecticides, fongicides	Aspect naturel du bois Entretien facile Pas d'entretien si grisaillement accepté
	Saturateur à base d'huile	Imperméabilise le bois Améliore sa stabilité Améliore le vieillissement Peut contenir des insecticides, fongicides ou pigments	Aspect naturel du bois Entretien facile s'épaçant dans le temps Pas d'entretien si grisaillement accepté
Traitement légèrement filmogène Aspect «bois teinté» Épaisseur ~10µm	Huile	Protection par film très diffusant Teinte avec aspect bois par transparence	Pas de risque d'attaques biologiques Pas de risques d'écaillage du film Entretien relativement facile
	Glacis/Lasure à couches fines	Protection par film très diffusant Teinte transparente à opaque	Pas de risque d'attaques biologiques Pas de risques d'écaillage du film Palette de couleur plus étendue que pour les huiles Entretien relativement facile
Traitement filmogène Aspect «bois peint» Épaisseur ~60-120 µm	Lasure à couche épaisse	Protection par pellicule étanche mais diffusante Teinte généralement couvrante	Très bonne durabilité si appliqué sur support stable Palette de couleur illimitée Aspect constant dans le temps Entretien peu fréquent avec égrenage
	Peinture couvrante	Protection par pellicule étanche mais diffusante	Excellente durabilité si appliqué sur support stable Palette de couleur illimitée Aspect constant dans le temps Entretien peu fréquent avec égrenage ou ponçage

Traitements hydrofuges



Maison passive, Grandvaux (VD)

Lieu

1091 Grandvaux

Maître d'ouvrage

Thierry Keist

Architecte

Alain Porta, Lausanne

Ingénieurs civils

Perret-Gentil + Rey & Associés SA,
Lausanne

Ingénieur bois

Gaille construction SA, Fresens

Entreprise bois

Gaille construction SA, Fresens

Façade

Lambris vertical mélèze

Traitement

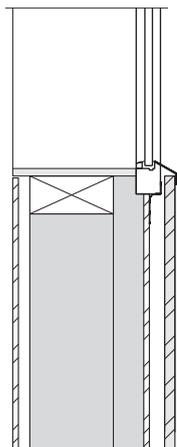
Imprégnation de fond
+ traitement hydrofuge

Année

2005



Plâtre armé de fibres 15 mm
Vide technique
Ossature 220 mm/
Isolation laine de verre
Isolation laine de verre 80 mm
OSB 15 mm
Lattage 40 mm
Lambris vertical mélèze 27 mm



Insérée dans un terrain en forte pente, cette maison jouit d'une situation privilégiée, en balcon au-dessus du lac Léman. Différentes mesures ont été mises en œuvre afin d'optimiser la construction du point de vue thermique et atteindre les standards de la maison passive.

La grande compacité du volume de forme cubique, avec de généreuses ouvertures orientées au sud permet de minimiser le développé de l'enveloppe. Construite en ossature bois sur une base carrée, puis enchâssée dans les fondations en béton, la villa bénéficie de murs isolés de près de 40 cm d'épaisseur. Une structure croisée de plusieurs couches de laine de verre permet de couper efficacement les ponts thermiques. Un intéressant jeu de géométrie de la toiture anime le volume et permet une intégration discrète des panneaux solaires afin d'optimiser le rendement de ces équipements.

Décidé à réduire la consommation d'énergie grise, le propriétaire a opté pour une enveloppe revêtue d'un lambris vertical de mélèze brut. Celui-ci n'a subi qu'un traitement de surface hydrofuge dont l'effet, limité dans le temps, lui assurera néanmoins un grisaillement plus uniforme. L'absence d'avant-toits permet en outre de limiter les variations de couleur irrégulières.

Bois prépatiné



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

**Immeuble de bureaux «Green Offices»,
Givisiez (FR)**

Lieu

Rue Jean-Prouvé 14, 1762 Givisiez

Maître d'ouvrage

Conrad Lutz Architecte Sàrl, Givisiez

Architecte

Conrad Lutz Architecte Sàrl, Givisiez

Ingénieurs civils

Gecibat Sàrl, Montmagny

Ingénieur bois

ING Holz AG, Fribourg

Entreprise bois

Vonlanthen Holzbau AG, Schmitten

Façade

Lambris vertical sapin

Traitement

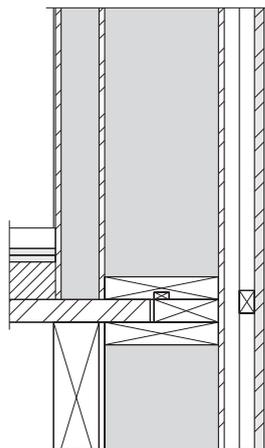
Prépatinage

Année

2007



Crépi argile intérieur
Plâtre armé de fibres 15 mm
Isolation fibres de bois 100 mm
OSB 15 mm
Montants BLC 80 x 300 mm /
Isolation cellulose
Panneau de fibres de bois mi-dur,
diffusant 15 mm
Lattage 40 mm
Contre-lattage 40 mm
Lambris vertical prépatiné



L'immeuble de bureaux Green Offices est une réalisation exemplaire dont la consommation énergétique a été optimisée, tant pour sa construction que son exploitation. Le bâtiment à ossature bois accueille sur trois étages des espaces de bureaux, occupés par des entreprises sensibles aux questions environnementales. Du choix des matériaux à la gestion de l'eau, en passant par la production de chaleur et d'électricité, tout a été pensé en fonction de la préservation de l'environnement. La même attention a été portée au choix du revêtement de façade, un lambris vertical de sapin prépatiné. Ce procédé confère aux éléments un aspect comparable à celui d'un bois exposé plusieurs années en façade ouest, côté pluie. Le grisaillement est accéléré exclusivement au moyen du rayonnement solaire, d'eau de pluie et de champignons de bleuissement, à l'exclusion de tout produit chimique. Ce procédé n'affectant que la couche superficielle des lambris, leur durabilité est élevée, équivalente à celle d'une essence non traitée lorsque les règles spécifiques de la construction des façades en bois sont respectées. Par ailleurs, un entretien périodique n'est pas nécessaire, les façades suivant leur évolution naturelle en fonction de leur orientation.

Traitements thermiques du bois



«Twinhouses», Schönenbuch (BL)

Lieu

4124 Schönenbuch

Architectes

Stephan Eicher Architekten, Bâle

Ingénieurs

Walther Mory Maier Bauingenieure AG,
Münchenstein

Entreprise / Ingénieur bois

Jean Cron AG, Allschwil

Façade

Lambris vertical rainé-crêté sapin

Traitement

Bois brûlé au chalumeau

Année

2005





Surélévation d'une villa des années 40, Lausanne (VD)

Lieu

Av. du Temple 55, 1012 Lausanne

Architectes

Jacqueline Pittet et Blaise Tardin,
architectes EPFL SIA FAS, Lausanne

Ingénieurs bois

Meuwly Soutter & Kälin, Lausanne

Entreprise bois

MBF Maurice Beaud Fils
Constructions SA, Albeuve

Façade

Lambris ajouré peuplier

Traitement

Bois stabilisé à haute température

Année

2005

Publication

Bulletin bois 78



Traitements à l'huile



Villa familiale, Chavornay (VD)

Lieu

La Ville 21, 1373 Chavornay

Maîtres d'ouvrage

Martine Beauverd & Patrick Pfister

Architecte

Martine Beauverd, architecte
EPFL-SIA

Ingénieur

Pierre-Luc Carnal, ingénieur EPFL,
Sottens

Entreprise bois

Thibaud SA, Chavornay

Façade

Lames mélèze, brutes de sciage,
profil trapézoïdal

Traitement

Huile teintée

Année

2001-2002





Photo © Mario Kunz, Kriens

Maison au bord du lac, Hergiswil (NW)

Lieu

Seestrasse, 6052 Hergiswil

Maîtres d'ouvrage

Martin et Franziska Kilchmann
Ledergerber

Architectes

Hanspeter Lüthi + Andi Schmid,
Lucerne

Ingénieur

Beat Lauber, Lucerne

Entreprise bois

Werner Bucher Zimmerei, Kriens

Façade

Lattage ajouré horizontal châtaignier

Traitement

Huile

Année

2008



Peintures couvrantes



Villa familiale, Rueyres (VD)

Lieu

1414 Rueyres

Maître d'ouvrage

Famille Zeller, Rueyres

Architectes

Beuverd & Halter Architectes Sàrl,
Chavornay

Ingénieurs civils

Trigone Sàrl, Sottens

Entreprise bois

Correvon Alexandre, Cuarny

Façade

Lames verticales: lames sapin

Lames horizontales: lames sapin
rainées-crêtées à joints ouverts

Traitement

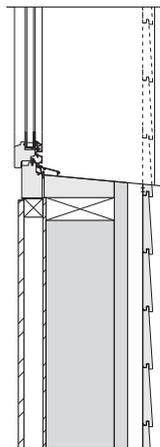
Peinture couvrante

Année

2004



Plâtre armé de fibres 15 mm
 Vide technique 50 mm
 Panneau de fibres dur 8 mm
 Ossature 180 mm/
 Isolation laine minérale
 Panneau de fibres isolant 35 mm
 Lattage vertical 40 mm
 Lambris horizontal 25 mm



Le centre du village de Rueyres est structuré essentiellement par une même typologie, celle de la ferme vaudoise, qui dans un seul volume rectangulaire abrite successivement l'habitation et les fonctions agricoles. La conception de cette villa s'appuie sur ces éléments. De plan rectangulaire et sur 2 étages, la partie habitable est juxtaposée à celle plus petite non habitable dans laquelle garage, locaux de rangement et de bricolage remplacent l'écurie et la grange. Dans le même esprit de référence villageoise, les deux grands pans de toits, bien visibles, sont couverts par de la petite tuile plate récupérée. Les façades expriment clairement les activités qu'elles abritent, soit une façade avec des ouvertures généreuses pour l'habitation et une façade peu ajourée pour la partie annexe. Le mode de pose des lames en sapin brutes de sciage, horizontal ou vertical, différencie les deux fonctions. Une peinture couvrante de couleur grise relevée d'une pointe de rouge a été appliquée sur l'ensemble. Ce traitement qui cache les veines, mais laisse apparaître la structure du bois, offre un vaste choix de couleurs et une grande longévité, s'il est renouvelé régulièrement.

Bois autoclavé



Maison familiale, Sempach (LU)

Lieu

6204 Sempach

Maîtres d'ouvrage

Mary Sidler Stalder et Guido Stalder,
Sempach

Architecte

Unit Architekten AG, Sempach

Ingénieur bois

Kost Holzbau AG, Küssnacht

Entreprise bois

Kost Holzbau AG, Küssnacht

Façade

Lattage ajouré

Traitement

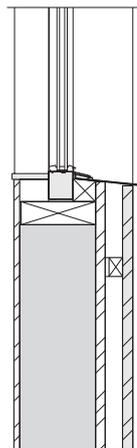
Imprégnation en autoclave,
pigment brun foncé

Année

2005



Plâtre armé de fibres 15 mm
Ossature 200 mm /
Isolation fibres de cellulose
OSB peint 25 mm
Lattage horizontal 35 mm
Lattage vertical ajouré 27 mm,
autoclavé



Située en bordure du centre historique de Sempach, cette maison s'insère, de manière retenue, dans une rangée de bâtiments de différentes époques. Les façades d'un lattage vertical ajouré, se prolongent en toiture pour former la balustrade de la terrasse. Au sud, elles laissent le regard libre sur la ville, le lac et les montagnes, alors qu'au nord, elles s'élèvent pour constituer un écran au bruit de la rue. La durée de construction a été limitée à 12 semaines, grâce au choix d'une ossature bois préfabriquée reposant sur des semelles filantes. L'enveloppe est constituée de lattes de bois brutes de sciage de largeurs variables, mais fixées avec un écartement constant sur un panneau de bois peint en bleu ou vert. Elles ont été préalablement imprégnées d'une solution de sel par système de vide et pression qui permet une protection du bois en profondeur et à long terme. Le bois autoclavé acquiert habituellement une teinte légèrement verte, mais dans ce cas, un pigment naturel brun foncé a été ajouté à la solution. En fonction de l'éclairage, la façade apparaît légère et perméable et laisse visible le bleu ou vert sous-jacent, ou alors le volume acquiert une apparence compacte et monolithique.

Panneaux bois



Photos © Arnaldo Gentirini

**Immeuble «Traménaz»,
La Tour-de-Peilz (VD)**

Lieu

Traménaz 38b, 1814 La Tour-de-Peilz

Maîtres d'ouvrage

Frédéric Gummy, Michel Müller

Architectes

AAS cristobal delgado veluzat, Vevey

Ingénieurs civils

Edmond Sumi, La Tour-de-Peilz

Ingénieurs bois

Marc Jeannet, Moiry;
Guy Volet, Lignocad Sàrl, Vevey

Entreprise bois

JPF Construction SA, Bulle

Façade

Panneaux massifs sapin

Traitement

Glacis à l'eau à base d'alkyde,
teinte gris métallisé

Année

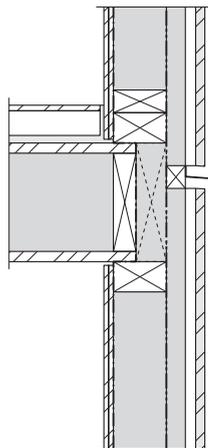
2007

Publications

Bulletin bois 86



Plâtre armé de fibres 2 x 12.5 mm
Pare-vapeur
Ossature 140 mm/
Isolation laine de verre
Carrelets 45 mm/
Isolation laine minérale 50 mm
Lattage 27 mm
Panneau trois plis 24 mm



Cet immeuble d'habitation de 4 niveaux en bois vient agrandir une villa des années 20 et densifier un quartier résidentiel. Il est constitué de parois en ossature bois revêtues de panneaux de plâtre armé de fibres à l'intérieur. Les planchers sont des éléments en caisson composés de nervures en sapin massif ou en lamellé-collé et de panneaux trois plis. Un bâtiment en bois de 4 niveaux nécessite en principe un revêtement de façade incombustible. Mais comme l'isolation est de la laine de pierre, un revêtement bois a été autorisé. Pour obtenir le label Minergie et limiter l'impact des ponts thermiques, l'ossature isolée est surmontée d'une deuxième couche croisée. Des panneaux massifs en sapin peints avec un glacis à l'eau à base d'alkyde de teinte gris métallisé constituent la peau de la façade ventilée. Ce traitement protège le bois contre les attaques biologiques, les UV et les intempéries tout en laissant apparaître les veines du bois. La largeur des panneaux a été déterminée par le mode de traitement du bois. Les panneaux ayant été brossés et non ponçés, leur largeur devait être inférieure à 60 cm. Un tablier d'interruption de la ventilation métallique structure la façade.

Stratifiés décoratifs



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

**Logements pour étudiants,
Lausanne (VD)**

Maître d'ouvrage

Fondation Maison pour Etudiants,
Lausanne

Architecte

Christian J. Golay, Lausanne

Ingénieurs civils

Meuwly, Soutter et Kälin SA,
Lausanne

Ingénieurs bois

Pirmin Jung, Rain;
Bois Consult Natterer, Etoy

Entreprise générale

Estermann AG, Sursee

Entreprise bois sous-traitante

André SA, Yens

Façade

Stratifiés décoratifs

Année

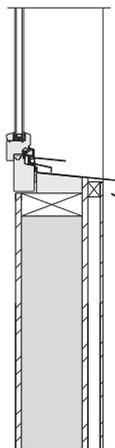
2004

Publications

Bulletin bois 73



OSB peint 15 mm
Lé d'étanchéité à l'air
Montants 60 x 160 mm /
Isolation laine minérale
Plâtre armé de fibres 15 mm
Lattage 32 mm
Panneau stratifié décoratif 8 mm



Le lotissement pour étudiants de La Bourdonnette est composé de sept bâtiments de quatre niveaux, groupés autour d'une place centrale et disposés dans un parc verdoyant.

Les parois extérieures se composent d'une ossature bois, revêtue de panneaux OSB, isolée par fibres minérales. Les façades, structurées par les tabliers d'interruption de la ventilation, sont revêtues de panneaux stratifiés décoratifs de hauteur d'étage, dont l'aspect bois contraste avec les stores bleus-verts.

Ces panneaux sont des matériaux intégrant plusieurs couches de cellulose (papier) imprégnées de résine synthétique et assemblées à chaud, sous haute pression. La couche supérieure, décolorée et transparente, est utilisée comme protection pour le motif imprimé sur le papier décoratif. Le noyau assure la stabilité de l'ensemble. Cette composition leur confère une excellente durabilité caractérisée par une résistance à l'usure importante, et une haute stabilité à la chaleur. Les stratifiés décoratifs sont de véritables caméléons: leur surface peut être colorée ou structurée à volonté. Comme panneaux compacts, ils sont fixés sur une sous-construction ou utilisés comme éléments autoporteurs.

Ardoises naturelles



Photos © Dachcom AG, Rheineck

Logements pour le 3e âge, Speicher (AR)

Lieu

Zaun 5-7, 9042 Speicher

Maître d'ouvrage

Fondation Leben im Alter Speicher,
Trogen

Architecte

Affolter und Kempster, St-Gall

Ingénieur civil

Merz Kley + Partner AG, Altenrhein

Planification bois

Josef Kolb AG, Uttwil;
Kaufmann Holzbau AG, Roggwil

Entreprise bois

Kaufmann Holzbau AG, Roggwil

Façade

Ardoises naturelles

Année

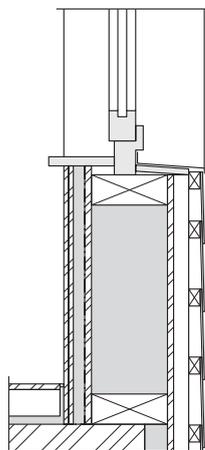
2006

Publications

Bulletin bois 86



Plâtre cartonné 2 x 12.5 mm
 Isolation 30 mm
 Frein-vapeur
 OSB 18 mm
 Montants 80 x 200 mm / Isolation
 Panneau de fibres pare-vent 16 mm
 Lattage 40 mm
 Contre-lattage 30 mm
 Ardoises naturelles



Cette résidence pour aînés combine les avantages d'une vie indépendante à la proximité d'une unité médicalisée. Elle est composée d'un centre de soins accueillant diverses infrastructures, situé en position centrale par rapport aux deux immeubles de logements de 2.5 pièces à 4.5 pièces. Alors que ceux-ci sont entièrement en construction bois, à l'exception des cages d'escalier, le centre de soin par son affectation en relation à la protection incendie, est en construction massive hormis les façades rideaux en bois, habillées à l'intérieur de panneaux de plâtre armé de fibres. Unifiant le complexe, le revêtement de façade est constitué d'ardoises naturelles de couleur anthracite posées en écailles dont les reflets varient en fonction de l'incidence de la lumière. Ce revêtement minéral qui ne nécessite pas d'entretien, est particulièrement résistant et anime les façades par ses subtiles différences de teinte. Pour les habitations, afin de permettre aux utilisateurs de profiter de la chaleur du bois, les zones d'accès et les façades avec balcons en applique sont revêtues de lambris vertical en mélèze non traité. La juxtaposition des deux matériaux crée un intéressant contraste, entre l'aspect des revêtements et leur texture.

Façades crépies



Maison Minergie, Eysins (VD)

Lieu

Rue de la Dôle, 1262 Eysins

Maître d'ouvrage

Privé

Architecte

Atelier d'architecture Chanel &
Girardet SA, Cossonay

Ingénieurs civils

RLJ Ingénieurs conseils,
Cossonay-Gare

Ingénieur bois

Atelier Volet, St-Légier

Entreprise bois

Atelier Volet, St-Légier

Façade

Crépi silicone diffusant

Année

2007

Plaques fibro-ciment



**Une villa pour deux sœurs,
Villars-Tiercelin (VD)**

Lieu

1058 Villars-Tiercelin

Maîtres d'ouvrage

Familles Bayard-Mira

Architectes

Nahrath + Vouillamoz, Lausanne

Ingénieur civil

Alpatec SA, Martigny

Entreprise bois

André SA, Yens

Façadiste

Facetec, Lausanne

Façade

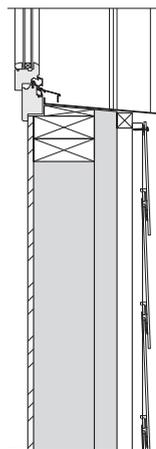
Plaques fibro-ciment

Année

2007



Plâtre armé de fibres 15 mm
Ossature 160 mm/Isolation
Panneau de fibres isolant 60 mm
Lattage 40 mm
Contre-lattage 27 mm
Plaques fibro-ciment 20 mm



Labellisée Minergie, cette maison mi-toyenne construite pour deux sœurs, reflète dans certains détails, leur sensibilité différente. La première souhaitait un intérieur mariant courbes et couleurs, alors que l'autre avait une conception plus rectiligne et sobre de l'habitat.

Préfabriquée en atelier, la construction bois a été montée en deux semaines. La dalle sur rez-de-chaussée est en bois massif, dont la face inférieure en épicea reste visible dans les habitats. Les parois intérieures sont revêtues de panneaux de plâtre armé de fibres peints en différentes couleurs animant l'espace. L'ossature isolée de 16 cm est recouverte vers l'extérieur de panneaux de fibres de bois de 60 mm afin de limiter les ponts thermiques. Des plaques en fibro-ciment de couleur gris anthracite complètent la façade ventilée. La différence entre les deux unités s'exprime également en façade où, pour l'une des deux maisons, la sobriété du revêtement contraste avec les stores de couleur violette. La taille des ouvertures, a été déterminée par le format des plaques de revêtement, afin d'obtenir un dessin de façade harmonieux.

Autres revêtements fibro-ciment



**Agrandissement d'une maison,
Wolfhalden (AI)**

Maître d'ouvrage

Hubert Bischoff, Wolfhalden

Architecte

Hubert Bischoff, Architekt BSA,
Wolfhalden

Ingénieurs bois

Merz Kley + Partner AG, Altenrhein

Entreprise bois

Gautschi AG, St. Margrethen

Façade

Ardoises fibro-ciment

Année

2005





Maison pour artistes, Chénens (FR)

Maître d'ouvrage

Famille Braillard

Architecte

Bakker & Blanc Sàrl,
Lausanne / Fribourg

Ingénieurs civils

MCR et Associés Ingénieurs civils Sàrl,
Vevey

Entreprise bois

Charpentes Vial SA, Le Mouret

Façade

Plaques fibro-ciment ondulées

Année

2005



Feuilles d'acier inoxydable



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

Immeuble de bureaux, Bulle (FR)

Lieu

Route de la Pâla 11C, 1630 Bulle

Maître d'ouvrage

Sagérime SA, Bulle

Architecte

Pasquier Glasson SA, Bulle

Ingénieur bois

Chabloz & Partenaires SA, Lausanne

Entreprise bois

JPF Construction SA, Bulle

Façade

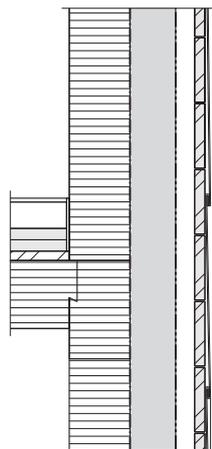
Feuilles d'acier inoxydable

Année

2007



Panneaux massifs BLC 160 mm
Pare-vapeur
Isolation laine de verre 120 mm
Pare-vent
Lattage vertical 40 mm
Lambris brut rainé-crêté 27 mm
Feuille d'acier inox 0,8 mm



Le bâtiment, un parallélépipède rectangle aux lignes épurées, abrité des bureaux sur quatre niveaux. Destiné à rationaliser et optimiser le fonctionnement de trois entreprises apparentées dispersées aux quatre coins de la ville, il réunit le personnel administratif de ces entités sous un même toit, tout près de l'outil de production.

Extérieurement, l'immeuble est entièrement revêtu de feuilles d'acier inoxydable, appliquées sur un lambris rainé-crêté ventilé, qui s'animent avec les variations des conditions météorologiques. Les façades, rythmées par des strates horizontales dessinées par les joints de panneaux, sont organisées en une suite de chapelets de fenêtres. Le revêtement étant incombustible, il ne nécessite aucun tablier d'interruption de la ventilation ce qui souligne la pureté de la forme du bâtiment. L'aspect contemporain de la façade s'accorde avec le choix du bois pour la structure, entièrement réalisée en épicéa massif de provenance régionale. Les planchers comme les éléments porteurs verticaux sont en bois lamellé-collé massif. Le revêtement métallique ne nécessite qu'un entretien réduit et protège de manière optimale l'isolation périphérique performante.

Verre



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

Cycle d'orientation de La Seymaz, Chêne-Bourg (GE)

Lieu

Avenue de Mirany, 36,
1225 Chêne-Bourg

Maître d'ouvrage

Etat de Genève, DCTI, Genève

Architectes

P. Boecklin, N. Maeder, W. Meleshko,
Genève

Ingénieurs bois

EDMS SA, Carouge

Ingénieur façade

BCS SA, Neuchâtel

Entreprise bois

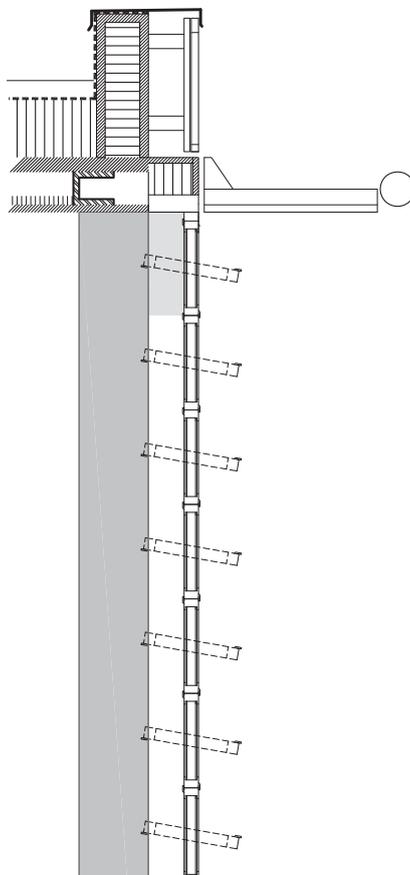
JPF Construction SA, Bulle

Façade

Verre

Année

2007



En forme de carré de 112 m de côté, le Cycle d'orientation de la Seymaz est le plus grand bâtiment scolaire en bois de Suisse. En raison de la proximité d'un hôpital, le bâtiment d'un seul tenant s'ouvre sur sept patios intérieurs dans lesquels se déroule la vie de l'établissement. Hormis le radier et trois noyaux en béton pour les sanitaires, l'ensemble de la structure est en bois. Le choix d'une structure simple de type «balloon frame», une construction à ossature légère dotée d'une trame serrée de poteaux à 1,30 m, a permis un gain de temps de 6 mois par rapport à un ouvrage traditionnel. La structure est entièrement recouverte d'une peau de verre plaquée sur des cadres d'acier. Cette enveloppe, indépendante de l'ensemble de l'ouvrage, existe pour elle-même. Cette solution permet d'assurer la durabilité de l'ouvrage, limite l'entretien et permet au bâtiment de présenter un aspect homogène au visiteur. Des stores extérieurs garantissent la protection solaire. Sur toute la périphérie, l'écartement étroit des poteaux verticaux en bois, repris par le rythme des cadres de fenêtres, permet de créer un filtre vers l'extérieur. Autour des patios en revanche, les porteurs s'échelonnent tous les trois modules, favorisant ainsi la sensation d'ouverture.

Plaques de polycarbonate



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

Pavillons scolaires, Begnins (VD)

Lieu

1268 Begnins

Maître d'ouvrage

Commune de Begnins

Architectes

Pascal De Benoît & Martin Wagner
Architectes SA, Lausanne

Ingénieur bois

Charpente Concept Thomas Büchi SA,
Perly

Entreprise bois

JPF Construction SA, Bulle

Façade

Plaques de polycarbonate

Année

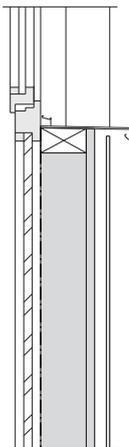
2003

Publication

Bulletin bois 71



OSB 15mm inséré dans chassis
Frein-vapeur
Montants 60 x 120 mm /
Isolation laine minérale
Panneau de fibres isolant 22 mm
Connecteur 30/24 mm
Polycarbonate 8 mm



Afin de respecter des budgets et un délai serré, le collège de Begnins a été agrandi par deux pavillons en bois sur pilotis métalliques. Ce dispositif a permis de conserver la cour de récréation libre de construction, tout en offrant de nouveaux préaux couverts aux élèves. Les pavillons surélevés viennent s'arrimer au corps principal par des passerelles fermées et accueillent deux salles de classe chacun. Les parois sont en ossature, les toitures constituées d'éléments en caissons préfabriqués, tandis que pour les planchers, un système de solives a été adopté.

A l'extérieur, rien ne transparaît de la construction bois. Afin de s'intégrer à l'ensemble et de limiter l'entretien, un revêtement de façade en plaques de polycarbonate a été choisi. Ce matériau, habituellement utilisé dans l'industrie, économique, léger et offrant une protection efficace aux intempéries, dématérialise les masses et permet de jouer sur la translucidité. Dans les couloirs la lumière qui filtre à travers les éléments de hauteur d'étage, permet de profiter de l'éclairage naturel. Ailleurs, le panneau de structure teinté en bleu apparaît en filigrane derrière le polycarbonate et permet aux nouveaux pavillons de s'harmoniser avec les couleurs du collège existant.

Capteurs thermiques «GLASSX»



Immeuble administratif, Kempththal (ZH)

Lieu

Marché International Support Office,
Alte Poststrasse 2, 8310 Kempththal

Maître d'ouvrage

Marché Restaurants Schweiz AG

Architecte

Beat Kämpfen, Büro für Architektur,
Zürich

Ingénieur bois

AG für Holzbauplanung, Rothernturm

Entreprise bois

Bächli Holzbau AG, Embrach

Façade

GLASSX®

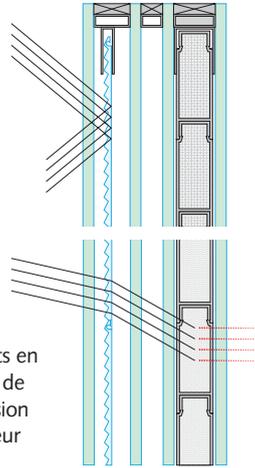
Année

2007



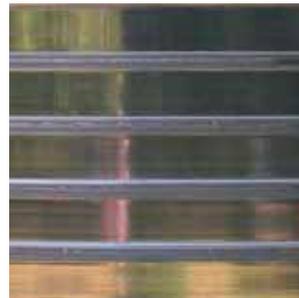
Rayonnement solaire
estival $>40^\circ$:
Réflexion totale
des rayons

Rayonnement solaire
hivernal $<30^\circ$:
Passage des rayons,
stockage de la chaleur
dans les compartiments en
polypropylène remplis de
sels d'hydrate et diffusion
de la chaleur à l'intérieur
avec déphasage.



Ce bâtiment administratif s'appuie sur un concept solaire-passif avec la mise en place de mesures qui permettent de limiter les besoins en énergie au minimum. Le long corps de bâtiment possède une façade sud entièrement vitrée, composée pour moitié de capteurs thermiques innovants. Ces éléments sont constitués de plusieurs couches. Vers l'intérieur, un premier vitrage contient des compartiments en polypropylène remplis de sels d'hydrate se liquéfiant sous l'effet de la chaleur du soleil. Ce changement de phase permet de stocker une importante quantité de chaleur, libérée à l'intérieur avec un certain déphasage. Cet élément peut être complété avec un deuxième vitrage placé devant et possédant un filtre, pour empêcher les rayons solaires estivaux d'atteindre le vitrage sis en arrière.

En hiver, l'incidence des rayons solaires étant plus faible, ils ne sont pas filtrés et atteignent l'élément opaque. Le principe, qui permet de stabiliser le climat intérieur, est ainsi optimal. La surchauffe estivale est limitée, tout en permettant de bénéficier des apports solaires en hiver. De plus, lorsque les sels sont cristallisés, ils offrent une lumière tamisée, non éblouissante, idéale pour les places de travail.



Autres capteurs solaires/thermiques



Photos © Corinne Cuendet, Clarens

**Centre d'entretien des routes nationales,
Bursins (VD)**

Lieu

En Mély, 1183 Bursins

Maître d'ouvrage

Etat de Vaud, DINF / SMBA et SR,
Lausanne

Architecte

Atelier niv-o, Lausanne

Ingénieur bois

Chabloz & Partenaires SA, Lausanne

Entreprise bois

JPF Construction SA, Bulle

Façade

Capteurs thermiques

Année

2005

Publication

Bulletin bois 75





Villa, Pratval (GR)

Lieu

7415 Pratval

Maître d'ouvrage

Karl Sutter, Pratval

Architectes

Karl Sutter in Zusammenarbeit mit
Fent Solare Architektur

Ingénieurs bois /Entreprise bois

Künzli Holz AG, Davos

Façade

Façade active Lucido®

Année

2005



Assainissement de façades



Photos © Georg Sittler, Schwyz

Lotissement «Schmiedhof», Ebikon (LU)

Lieu

6030 Ebikon

Maître d'ouvrage

Wohbaugesellschaft Ebikon AG,
Ebikon

Architecte

Lustenberger & Condrau Architekten,
Zurich

Ingénieur/ Entreprise bois

Kost Holzbau AG, Küssnacht am Rigi

Façade

Plaques fibro-ciment

Année

2006

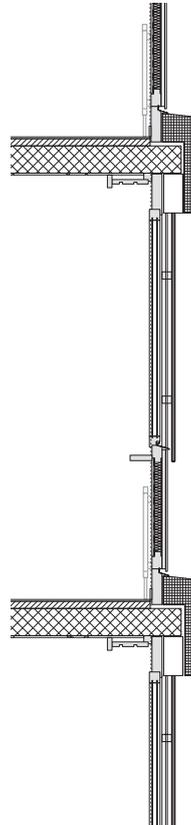
Publication

Bulletin Bois 88

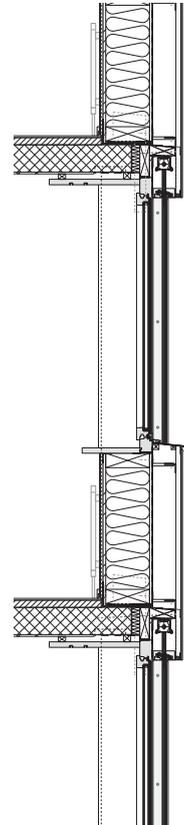




Avant transformation :



Après transformation :



Le lotissement Schriedhof, construit dans les années 60 et qui se compose de 8 unités de 6 à 7 niveaux, a fait l'objet d'un assainissement exemplaire, qui améliore le confort sans aucune perte d'espace intérieur.

Les façades ont ainsi été assainies pour les adapter aux standards énergétiques actuels (valeur $U=0.2 \text{ W/m}^2\text{K}$), améliorer la protection acoustique et l'éclairage naturel des espaces intérieurs.

L'enveloppe non porteuse a été entièrement démontée et remplacée par une ossature bois préfabriquée revêtue de plaques fibrociment. Les nouveaux éléments de parois de largeur et de hauteur de pièce avec fenêtres intégrées ont été montés en une seule journée, permettant aux locataires de rester dans leur appartement. La taille des ouvertures a pu être augmentée tout en respectant les modules des plaques de fibrociment de grand format. Ainsi, la taille maximale disponible (122x300cm) n'a pas été dépassée. L'esthétique de la façade, caractérisée par une forte structuration horizontale générée par des éléments béton préfabriqués, a été redéfinie par le jeu des plaques. Afin de limiter les ponts thermiques, les dalles béton des balcons ont été découpées et remplacées par des balcons métalliques en applique de taille généreuse.

Impressum

Editeur:

Lignum, Le Mont-sur-Lausanne
Brochure No 9 – Janvier 2009

Conception, rédaction, layout:
Mélanie Pittet-Baschung, Cedotec
Fil rouge conception graphique,
La Chaux-de-Fonds

Photo de couverture:

Immeuble de bureaux «Green Offices»,
Givisiez (FR)
Conrad Lutz Architecte Sàrl, Givisiez

Impression:

Imprimerie des Montagnes SA,
La Chaux-de-Fonds

Cette brochure vous est offerte par:



Lignum Economie suisse du bois
www.lignum.ch

Cedotec Centre dendrotechnique
www.cedotec.ch

bois 21 Programme d'encouragement
de l'OFEV
www.bois21.ch



Photo © Corinne Cuendet, Clarens



Cette brochure a été réalisée avec le soutien de bois 21 –
programme d'encouragement de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)