

LE TRAITEMENT DES FAÇADES EN BOIS

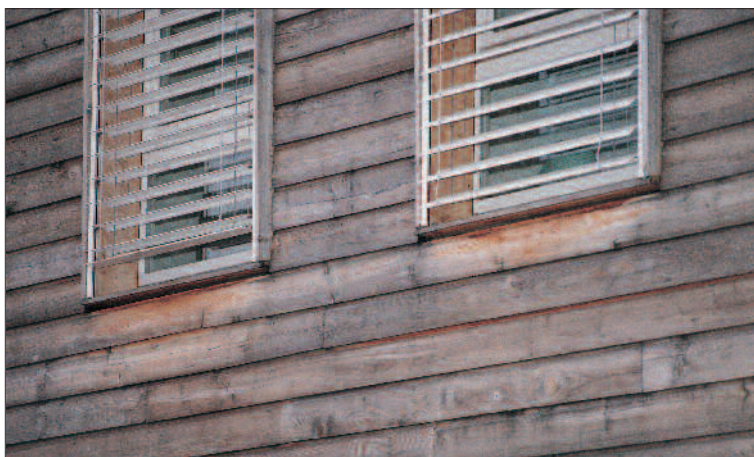
Les considérations techniques de cet article sont essentiellement basées sur le traitement des façades en lames, c'est-à-dire des éléments bois à dimensions variables. Elles peuvent être différentes, voire complètement opposées pour le traitement des bois à dimensions stables, tels que fenêtres, portes et volets.

Elles tiennent compte également de la nouvelle philosophie du traitement du bois. En effet, nous pensons que l'architecte a l'obligation dans sa planification de ne pas seulement penser au concept initial du projet, mais doit choisir des systèmes qui permettent un entretien et une rénovation faciles et surtout économiques. C'est une des conditions qui permettra à long terme de garantir le développement des constructions en bois.

DOSSIER REALISE PAR
FABRICE STEMMER



Taches dues à l'humidité.



Grisaillement d'un bois non traité exposé aux intempéries et aux rayons UV.

LES INFLUENCES EXTERIEURES QUI ALTERENT LE BOIS

Les altérations qui affectent les façades en bois sont principalement dues aux influences extérieures suivantes :

1. Une humidité prolongée ou la pluie peuvent provoquer un risque de coloration par des champignons de bleuissement et/ou une destruction par des champignons lignivores. Elles peuvent également provoquer des modifications structurelles dues au retrait et à la dilatation telles que torsion de la lame, fissures, fentes et gonflage des veines tendres.
2. Le rayonnement solaire qui altère la surface du bois et crée une décomposition superficielle de la lignine. Il en résulte le grisaillement du bois, qui n'a aucune influence sur la résistance mais qui entre en ligne de compte pour des considérations esthétiques.
3. Les risques d'attaques par des insectes xylophages qui sont minimes et ne justifient pas un traitement systématique.

LES MOYENS DE PROTECTION DU BOIS

Les deux moyens de protection du bois sont :

- la protection constructive;
- la protection chimique et la protection de surface.

Le bois est un matériau que l'on doit préserver des différentes attaques ou sollicitations auxquelles il est confronté.

Il convient d'épuiser d'abord toutes les possibilités constructives de préservation du bois et notamment de prendre des

mesures qui s'offrent en matière de techniques des matériaux de construction. Mais lorsqu'elles ne sont pas réalisables, on appliquera des mesures de protection chimique de façon à en garantir l'efficacité.

Les moyens de protection chimique et de surface tels que produits de protection du bois ou peintures sont les sujets que nous allons développer dans cet article.

LES TYPES DE PRODUITS

Il existe différents types de produits qui ont diverses fonctions. Les produits de fond qui s'appliquent en première couche et les produits de finition qui s'appliquent comme couches intermédiaires et finales.

Les fonds:

- les imprégnations de fond incolores;
- les impressions de fond blanches;
- les sels pour autoclave.

Les finitions:

- les traitements hydrofuges pour un grisaillement uniforme;
- les protections UV-hydrofuges;
- les saturateurs;
- les traitements à l'huile;
- les glacis;
- les peintures couvrantes.

LES FONDS

Les couches de fond ont diverses fonctions selon le système de traitement choisi.

Les imprégnations de fond incolores

Elles s'appliquent généralement sous les systèmes transparents du type lasures ou glacis. Leurs fonctions sont, d'une part de régulariser l'absorption des glacis afin d'éviter des taches dues à une trop grande concentration de pigments sur les parties du bois les plus absorbantes et d'autre part, d'offrir diverses protections préventives telles qu'insecticide, anti-bleu et fongicide. Le choix du produit dépendra de la protection désirée.



Façade en lames autoclavées non imprégnées.

Les impressions de fond blanches

Elles s'appliquent sous les peintures couvrantes et leurs fonctions sont diverses :

1. Elles assurent un bon accrochage des couches suivantes.
2. Elles isolent le bois afin d'éviter des taches jaunes essentiellement près des noeuds.
3. Elles font office de régulatrice d'humidité.

Les sels pour autoclave

Les sels pour bois autoclavé sont généralement à base de chrome, de cuivre, de bore et parfois de fluore. Ils protègent préventivement et durablement contre les insectes, les champignons et les moisissures. Il faut exiger un produit possédant le label Lignum. La qualité de ce type de traitement est assurément la meilleure contre les attaques biologiques.

Par contre, le traitement par autoclave n'évite pas les modifications structurelles dues au retrait et à la dilatation telles que torsion de la lame, fissures et fentes ainsi que le grisaillement. De plus, les sels de surface peuvent se délayer et tacher la maçonnerie. Raison pour laquelle il est recommandé d'appliquer une protection hydrofuge en finition.

Il existe quatre classes de risques qui déterminent le nombre de kilo de sel par m³ de bois selon le risque auquel il est soumis et selon le produit.

Pour le traitement des lames façades il faut exiger la classe de risques 3.



Délèvement des sels de surface sur la maçonnerie.

LES FINITIONS

Les couches de finition ont d'une part une fonction décorative et d'autre part, elles protègent le bois contre les intempéries et les rayons UV.

Les traitements pour un grisaillement uniforme

On trouve ces produits en phase solvants ou aqueuse. Leur fonction est essentiellement hydrofuge, sans aucune protection UV. Trois possibilités d'utilisation s'offrent aux architectes :

1. Comme système hydrofuge sur bois brut, permettant un grisaillement naturel mais uniforme. Un traitement préalable avec une couche de fond anti-bleu est recommandé afin d'éviter des taches de bleuissement.
2. Le traitement hydrofuge des bois autoclavés, qui permet d'éviter des déformations du bois, ainsi que des coulures de sels de surface sur les maçonneries.
3. Une protection hydrofuge sur un système glacis, qui lui prolongera la durée de vie, essentiellement sur les éléments très exposés, tels que barrières de balcons.

Les protections UV hydrofuges

Produits incolores hydrofuges diluables à l'eau contenant des filtres UV stabilisés provenant de la nanotechnologie. Ils offrent une résistance à la pénétration des rayons ultraviolets.

Ils peuvent être utilisés soit comme système incolore en deux couches, soit comme couche de fond avant un glacis. Ce système ralentit légèrement le grisaillement du bois dû aux UV.

Les saturateurs

Les saturateurs sont incontestablement les produits qui gardent le mieux l'aspect et la teinte naturelle du bois. Ils sont dans le bois et non sur le bois.

Leur très grande faculté de pénétration ne laisse aucun film en surface du bois, et permet de les utiliser aussi bien pour des façades et des fenêtres que pour des decks ou des sols de balcons.

Les saturateurs existent en phase solvants ou aqueuse et peuvent être obtenus en incolore ou teinté. Ils peuvent être appliqués selon le produit, sur des conifères, des feuillus ou des exotiques.

L'entretien des saturateurs doit s'effectuer de manière régulière, mais sans aucune préparation de fond tel que ponçage, sablage ou décapage, ce qui, dans le moyen ou le long terme est nettement plus économique. De plus, aucune montée en teinte ne s'opère lors de surcouchage de saturateur teinté.

Les traitements à l'huile

Produits de la nouvelle génération ils sont particulièrement écologiques car à base d'huile de lin et d'huile de poissons. De plus, ils sont diluables à l'eau.

En effet, il a été constaté que sur les balei-

niers, les métaux ne rouillaient pas et le bois ne se dégradait pas. Ce sont les huiles de poissons qui ont des particularités intéressantes car, très pénétrantes, elles satureront les cellules du bois et offrent une protection hydrofuge très efficace.

De plus, elles offrent un effet avivant mettant en valeur les veines dures et les nœuds du bois. Ces huiles de poissons proviennent des résidus des chaînes industrielles alimentaires.

Ces produits s'appliquent en trois couches directement sur le bois car ils contiennent déjà des agents anti-bleu. Ils ne peuvent s'appliquer qu'exclusivement sur des surfaces verticales. Ils offrent jusqu'à ce jour la meilleure résistance au vieillissement pour un produit incolore et permettent une rénovation particulièrement facile par un simple brossage et surcouchage. Ces produits sont particulièrement recommandés pour le mélèze, le douglas ou le bois autoclavé.

Ils sont également utilisés pour la rénovation de vieux bâtiments pour lesquels on veut respecter l'esprit d'un traitement à l'ancienne et mettre en valeur les caractéristiques du vieux bois sans le teinter ou lui donner un aspect plastifié. Ils offrent une alternative plus performante que le traitement à l'huile de lin cuite siccative, d'autant plus qu'une fois secs, ils ne colent plus.

Les glacis et lasures

Les glacis ou lasures sont des produits transparents, incolores ou teintés, qui laissent les veines et la structure du bois visibles. Ils sont selon le type de glacis ou lasure plus ou moins respirants. Il en existe quatre types :

- les glacis à pores ouverts à solvants à base alkyde ;
- les glacis à pores ouverts à l'eau à base alkyde ;
- les lasures filmogènes à solvants à base alkyde ;
- les lasures filmogènes à l'eau à base acryl ou acryl polyuréthane.

Deux points importants sont à relever sur les glacis en général :

1. Le glacis incolore ne doit en aucun cas être appliqué à l'extérieur. En effet, étant exempt de pigment, il n'a pas suffisamment de filtres UV et le produit ne

résistera pas longtemps. Les teintes blanches et pastel transparentes sont également déconseillées pour l'extérieur car elles ont une forte tendance au jaunissement près de nœuds. Plus le ton est clair, moins le produit résistera aux UV, mais plus le ton est foncé, plus le bois chauffera, ce qui aura pour conséquence de fissurer et de creuser la veine tendre du bois comme les vieux mazots valaisans. Le bon choix réside donc dans l'application d'un ton moyen.

2. La majorité des fabricants a décidé de retirer les biocides dans les glacis et lasures lorsque ce n'est pas nécessaire, afin d'éviter de mettre des produits qui pourraient être nocifs pour la santé à l'intérieur des maisons et particulièrement dans les chambres à coucher, les salles de séjour ou les cuisines. Si une protection biologique préventive s'avère nécessaire, on appliquera dès lors une couche de fond contenant les biocides souhaités, ce qui est absolument indispensable pour l'extérieur.

Les peintures couvrantes

Les peintures couvrantes sont des produits opaques, riches en matières solides et en pigments qui cachent complètement les veines du bois mais qui permettent d'en voir les structures. Elles sont incontestablement les produits qui offrent une longévité des plus performantes.

Elles ne sont cependant pas recommandées pour le traitement des bois gras, riches en résine.

Il existe trois types de peintures couvrantes qui offrent une souplesse et un pouvoir respirant suffisant pour le bois à l'extérieur.

1. les émaux à l'eau à base acryl ;
2. les émaux à l'eau à base acryl-polyuréthane ;
3. les lasures opaques à l'eau à base alkyde-acryl.

Pour le traitement des bois à dimensions variables à l'extérieur, tels que les lames façades, il est impératif que les produits soient respirants et souples, raison pour laquelle les émaux à solvants à base alkyde sont fortement déconseillés.

LES MODES D'APPLICATION POUR LE TRAITEMENT DES FACADES EN BOIS

L'application du traitement des façades en bois peut se faire soit industriellement soit manuellement.

Le traitement industriel en atelier

Le traitement industriel en atelier offre beaucoup d'avantages. Outre une qualité très régulière, il permet de traiter les quatre faces d'une lame en une opération, de contrôler et d'appliquer très précisément la quantité de produit prescrite, ce qui est particulièrement important pour les peintures couvrantes. De plus, les équipements industriels de haute technologie garantissent une protection de l'environnement par l'utilisation de produits écologiques et la récupération de tous les déchets de peintures. Enfin, et ce n'est pas le moindre des arguments, il permet d'obtenir des coûts inférieurs aux applications manuelles sur chantier, particulièrement lors de traitements de grandes surfaces.

Le traitement manuel sur chantier

● L'application au pinceau

Elle permet une bonne pénétration du produit dans le bois mais ne garantit malheureusement pas toujours une finition et une régularité impeccable.

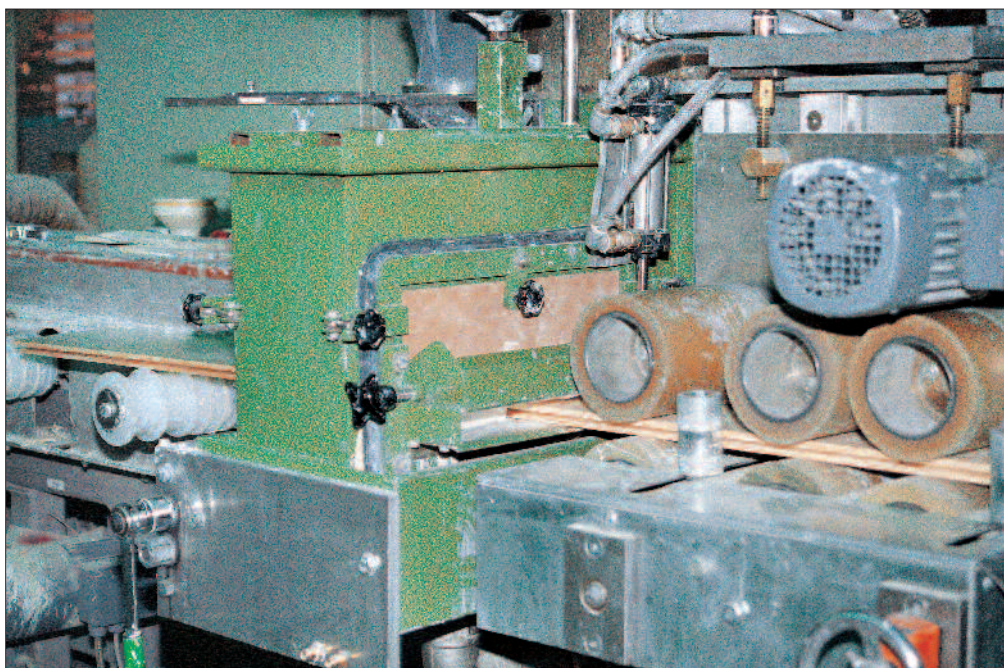
D'autre part, elle nécessite l'utilisation de produits plus lents au séchage afin qu'ils puissent se tendre et, de ce fait, ne permet pas de charger pour obtenir les épaisseurs nécessaires sans créer des coulures.

Ce phénomène est particulièrement critique pour les peintures couvrantes dont l'épaisseur du film est proportionnelle à la longévité.

Pour exemple, trois couches de peintures couvrantes appliquées au pinceau donnent un film sec de 40-60 microns alors qu'avec trois couches de peintures appliquées industriellement on obtient



Chaîne industrielle de traitement de la lame: ponçage, brossage.



Traitement 4 faces par vacumat.

facilement les 120 microns nécessaires.

Par contre, pour l'application des imprégnations ou glacis, l'application au pinceau permet une excellente pénétration des produits dans le bois et une finition soignée.

● L'application par giclage sur chantier ou en atelier

L'application par giclage à l'airmix permet l'utilisation de produits couvrants industriels et permet donc l'obtention des épaisseurs requises. Il faut cependant prévoir une marge de sécurité de 30% sur l'épaisseur du film car la régularité de giclage ne peut pas être garan-



**Application
au pinceau
sur le chantier.**

tie par une main humaine.

L'application par giclage sur une façade offre un bon rendement mais nécessite des protections plus ou moins importantes selon le stade d'avancement du chantier. Elle offre cependant une excellente qualité comparée à l'application au pinceau.

Par contre, le giclage est déconseillé pour l'application des glacis car l'accrochage n'est pas optimal et la finition irrégulière.

SYSTÈMES DE TRAITEMENT DES FAÇADES EN BOIS

Généralités

1. Dans la mesure du possible, il est fortement recommandé de faire le traitement des éléments de façades en bois soit complètement en atelier, soit semi-fini. Cela dépend du système de produits choisis et, évidemment, du chantier. Divers avantages influencent ce choix :

- La possibilité de traiter les faces invisibles avant la pose.
- Lors de la pose, le bois est déjà protégé contre les intempéries.
- L'application peut se faire indépendamment des saisons et de la météo.

- Un coût d'application plus compétitif.
- En cas de retrait du bois, on ne voit pas le manque de produit sur les crêtes.
- L'hygrométrie du bois joue un rôle très important pour le maintien et la durabilité du traitement à l'extérieur.

La teneur en humidité pour des lambris à l'extérieur ne devrait pas dépasser 12% +/- 2.

Si le bois est trop humide, on risque des fissures et des taches. L'application en atelier élimine le risque de devoir travailler sur un support trop humide.

- La possibilité de respecter les épaisseurs de film de peinture prescrites pour un contrôle précis de la consommation.
2. Les surfaces rabotées réduisent l'adhésion des produits, c'est pourquoi il est préférable d'utiliser des bois poncés au 120, bruts de sciage ou brossés. Les surfaces brutes de sciage offrent, de par la bonne pénétration, une longévité supérieure.
 3. Les arrêtes vives de la face extérieure des lames, madriers, etc. doivent être arrondies afin de garantir une épaisseur minimale du film de peinture ou glacis. Le

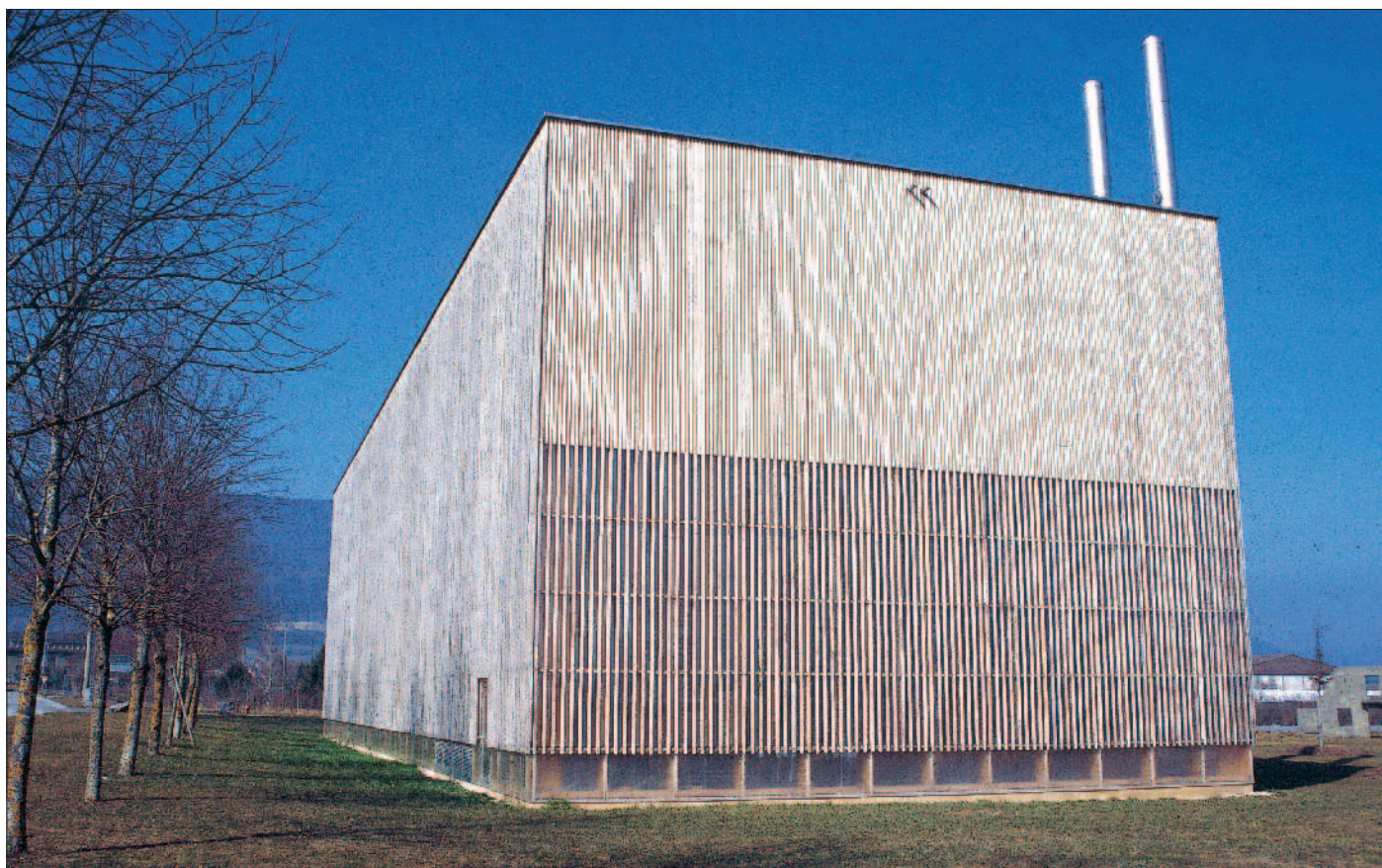
problème est souvent discuté avec les architectes car il influence l'esthétique du bâtiment. Mais le non-respect de cette recommandation diminue la longévité du traitement.

Selon des études effectuées par l'Institut de recherche TNO (The Netherland Organization for Applied Scientific Research), la solution optimale réside dans une arrête arrondie ayant un rayon de 2.5 mm au minimum.

4. Les retouches sur chantier doivent toujours être effectuées avec le même système et la même marque de produit que le traitement initial.
5. Pour des questions de garantie, il est recommandé d'utiliser les produits d'une même marque pour la totalité du traitement.
6. La durabilité des systèmes varie selon l'exposition de la façade (nord, est, sud ou ouest), le mode d'application (pinceau, giclage, machine à imprégner, vacumat ou trempage), la situation du bâtiment (montagne, au bord du lac, en forêt, etc.) et la teinte choisie (plus ou moins foncée).

HUIT SYSTÈMES DE TRAITEMENT DES FAÇADES EN BOIS SONT COURAMMENT UTILISÉS

1. Le traitement hydrofuge incolore des façades en bois massif pour un grisaillement uniforme.
2. Le traitement de protection UV-hydrofuge incolore des façades en bois massif.
3. Le traitement au saturateur incolore ou teinté des façades en bois massif et des decks.
4. Le traitement incolore à l'huile des façades en mélèze, douglas ou autre résineux.
5. Le traitement en glacis des façades en bois massif et auto-clavé.
6. Le traitement pour un pré-grisaillement des façades en bois massif et des decks.
7. Le traitement en lasure opaque des façades en bois massif.
8. Le traitement en peinture couvrante des façades en bois massif.



Traitement hydrofuge incolore des lambourdes en douglas.

Le traitement hydrofuge incolore permet un grisaillement uniforme.



Traitement hydrofuge incolore des lames autoclavées.



1. Le traitement hydrofuge incolore des façades en bois massif pour un grisaillement uniforme

Ne possédant aucun filtre UV, ce système permet un grisaillement naturel du bois tout en évitant le retrait et la dilatation, ainsi que les taches d'eau ou le bleuissement. Il se compose d'une couche de fond contenant des biocides et d'une couche d'un produit extrêmement hydrofuge. Très économique à l'application, il l'est tout autant à la rénovation car il ne nécessite qu'une couche hydrofuge.

Pour le traitement hydrofuge des bois autoclavés, ce système diminue la torsion des lames et fixe les sels, évitant les coulures verdâtres sur la maçonnerie. Extrêmement économique, il s'applique en une couche et s'entretient de manière très simple.

2. Le traitement de protection UV des façades en bois massif

Ce système hydrofuge incolore renforcé d'un filtre UV Nano ralentit le processus de grisaillement du bois. Applicable en deux couches du même produit, il nécessite un entretien régulier pour maintenir l'efficacité du filtre UV.

3. Le traitement au saturateur incolore ou teinté des façades en bois massifs et des decks

Ce système s'applique mouillé-sur-mouillé avec des intervalles de 15 minutes jusqu'à saturation totale du bois. Puis on essuie le surplus afin que le produit soit uniquement dans le bois et non sur le bois.

Le nombre de couches varie entre 2 et 4 couches selon l'essence et la porosité du bois.

L'entretien de ces systèmes doit être régulier mais il est extrêmement simple. Aucune préparation des fonds, telle que ponçage, décapage ou sablage n'est nécessaire. Il suffit simplement de ne retraiter que les surfaces qui commencent à blanchir sous l'action des intempéries sans avoir à refaire l'entier de la façade. Une fois sec, aucune différence d'aspect n'est visible, que ce soit un saturateur incolore ou teinté. Contrairement aux glacis ou lasures, aucune montée en teinte n'apparaît lors d'un surcouchage d'un saturateur teinté.

Si ce système est incontestablement celui qui laisse l'aspect du bois le plus naturel sans grisailier, il n'est recommandé que pour les bâtiments dont l'accès est possible avec un pont roulant ou une nacelle compte tenu des entretiens réguliers.

Pour les decks, les saturateurs sont les seuls traitements valables disponibles sur le marché. En effet, le fait que ces produits soient dans le bois et non sur le bois offre une résistance à l'usure des pas.



Lames mélèze traitées industriellement avec un saturateur incolore.



Les saturateurs incolores sont les produits dont l'aspect naturel du bois est le mieux préservé.



Les saturateurs peuvent s'appliquer sur presque toutes les essences de bois, tel que cette villa en red cedar.



Traitement incolore à l'huile, de lames douglas.



Mise en valeur de l'aspect naturel du bois grâce au traitement à l'huile.



Le traitement à l'huile offre un effet avivant.



Traitement à l'huile teintée 20% brun chevreuil, de lambourdes de mélèze brut.

4. Le traitement incolore à l'huile des façades en mélèze, douglas, bois autoclavé ou autre résineux

Ce système incolore à l'huile de lin et de poisson avive les veines du bois et protège efficacement contre les intempéries, ralentit fortement le processus de grisaillement et nécessite donc un entretien régulier mais très facile.

Si l'on désire ralentir encore plus le grisaillement, on peut ajouter 20% de glacis légèrement teinté, ce qui a pour effet de modifier très peu la teinte.

Ce système est applicable en trois couches dont les deux premières sont appliquées mouillées sur mouillées. Outre ses qualités écologiques et naturelles, ce système met en valeur le charme du bois.



Façade en panneaux massifs épicéa peint avec un glacis à l'eau à base d'allyde, teinte argent métallisé.

5. Le traitement en glacis des façades en bois massif

Ce système transparent mais pigmenté protège le bois contre les attaques biologiques, les UV et les intempéries, tout en laissant apparaître les veines du bois. Il se compose d'une couche de fond contenant des biocides et de trois couches de glacis.

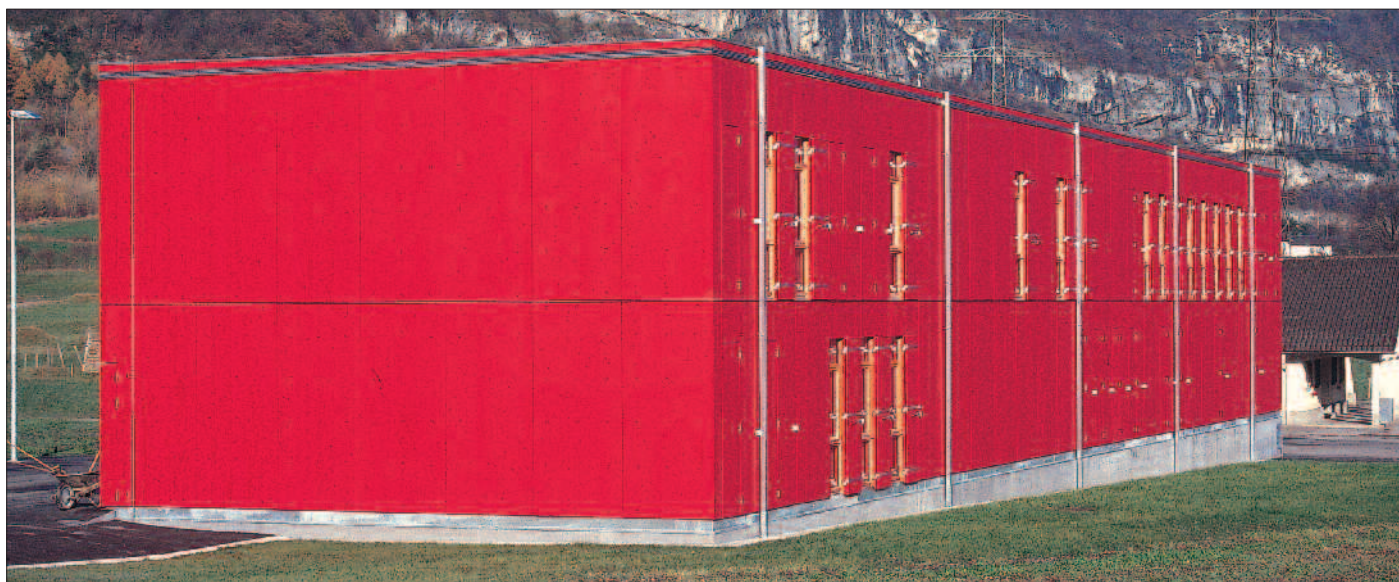
Il permet, outre les teintes traditionnelles type "chalet", d'obtenir des teintes plus contemporaines, telles que l'argent métallisé ou des teintes vives.

Pour le traitement en glacis des lames autoclavées, la couche de fond n'est pas nécessaire, l'autoclavage garantissant une protection biologique totale.

Très performant, il évite le grisaillement et permet de modifier la teinte verdâtre du bois autoclavé.



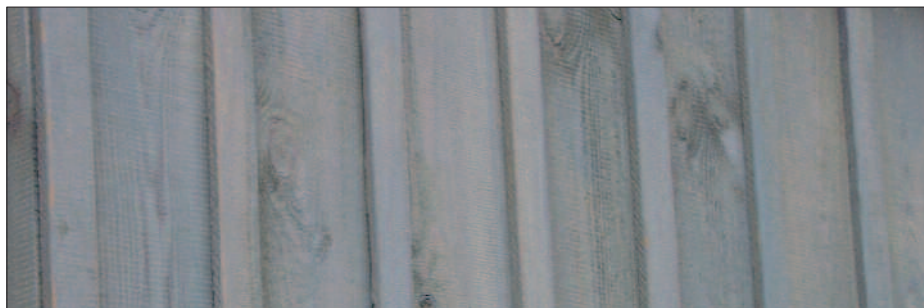
Les glacis permettent de voir les veinures du bois.



Les glacis à pores ouverts offrent un choix de teintes très large.



Le prégrisaillement permet d'obtenir un aspect "vieux bois" uniforme.



6. Le traitement pour un prégrisaillement de façade en bois massif et de decks

Ce système, à base d'huiles teintées grises, est légèrement transparent. Il permet d'obtenir l'effet "vieux bois" en évitant les différences de teintes qui apparaissent lors d'un grisaillement naturel d'une façade partiellement protégée.

Il s'applique en une ou deux couches sur toutes les essences de bois, y compris sur les essences exotiques utilisées pour les decks.

Ce système ne nécessite plus d'entretien, le grisaillement naturel prenant le pas sur le grisaillement artificiel sur les parties exposées aux intempéries.

7. Le traitement en lasure opaque des façades en bois massif

Ce système couvrant laisse apparaître la structure du bois et protège contre les UV et les intempéries.

Il se compose d'une impression de fond blanche et de deux couches d'une lasure opaque d'aspect satinée. Il peut être obtenu dans une large gamme de teintes. La nouvelle génération de lasures opaques à base acryl-alkyde garantit un film très élastique et respirant, ce qui lui permet d'être le seul traitement couvrant toléré pour les panneaux 3 plis.



La lasure opaque permet une grande diversité de teintes fortes en laissant apparaître la structure du bois.



Bille de sapin blanc autoclavé, peint avec une lasure opaque.



La peinture couvrante offre incontestablement la protection du bois la plus durable.

8. Le traitement en peinture couvrante de façades en bois massif

Ce système couvrant protège le bois très efficacement contre les UV et les intempéries. Il ne permet plus de voir les veines, mais laisse apparaître la structure du bois. Il offre incontestablement la protection la plus durable tout en permettant une multitude de possibilités décoratives par un choix de teintes très large.

Il se compose d'une couche d'impression de fond blanche isolante et de deux couches d'un émail polyuréthane acrylique qui garantissent un film respirant, élastique, et dont la teinte varie peu en vieillissant.

En exigeant une épaisseur de film sec de 120 microns, on obtient le meilleur système de traitement pour la protection des façades en bois.



Elle offre un choix de teintes très important.

CONCLUSION

L'objectif de cet article était de démontrer l'importance d'une bonne planification et des différentes possibilités qui s'offrent au concepteur.

Certes, la quantité de paramètres techniques à respecter est complexe et il est compréhensible qu'il soit difficile pour les architectes de maîtriser tous les éléments du traitement du bois.

C'est la raison pour laquelle des textes de soumission types ont été élaborés pour les divers cas de figures auxquels ils peuvent être confrontés et dont le concept offre des systèmes de traitement performants dans leur durabilité, facilement rénovables et favorisant l'utilisation de produits écologiques.

Il est important de rappeler que le choix d'un traitement judicieux est un élément déterminant pour la défense et la promotion à long terme des constructions en bois.

Ces concepts de traitement industriels de façades bois ont été développés conjointement entre, d'une part les fabricants de produits de protection du bois et leur distributeur en Suisse romande Stemmer SA et d'autre part, les membres de section lames de GPRB:

Fabrique de Cadres et Baguettes SA

Industrie du bois
1323 Romainmôtier
www.cadres-baguettes.ch
Tél. 024 453 73 10
Fax 024 453 93 07
E-mail: info@cadres-baguettes.ch

Ménétreay-Lausanne SA

Scierie – Parqueterie
Rte de la Clochette 102
1052 Le Mont-sur-Lausanne
www.menetrey.ch
Tél. 021 651 00 14
Fax 021 651 00 83
E-mail: scierie.menetrey@fastnet.ch

Mivelaz Bois SA

Industrie du bois
Rte du Serté 16
1724 Le Mouret
www.mivelazboissa.ch
Tél. 026 413 32 92
Fax 026 413 38 27
E-mail: office@mivelazboissa.ch



Lames épicéa brossées, traitées industriellement il y a 16 ans avec une peinture couvrante. Aucun entretien n'a été effectué depuis.

Ces textes de soumission peuvent être commandés gratuitement chez:

Stemmer SA

Route de Brent 3
CP 33
1816 Chailly-sur-Montreux

Téléphone: 021 964 12 21

Fax: 021 964 45 19

www.stemmersa.ch

e-mail: info@stemmersa.ch