

■■■■■■■■

ÇA VA BARDER !

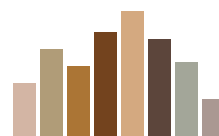
RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR LE VIEILLISSEMENT DU BARDAGE BOIS
DANS LE MASSIF ALPIN

■■■■■■■■





Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur



ÇA VA BARDER !

RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR LE VIEILLISSEMENT DU BARDAGE BOIS
DANS LE MASSIF ALPIN



SOMMAIRE

ÉTUDES DE CAS

- 04 Cité de la Musique, Romans (26)
- 08 Restaurant d'entreprises, Alixan (26)
- 12 Centre Commercial de Bonne, Grenoble (38)
- 16 École élémentaire, La Rivière (38)
- 18 Gymnase Pierre Mendès-France, St Martin le Vinoux (38)
- 20 Logements collectifs Le Tournesol, Grenoble (38)
- 24 Maison en T, St Sébastien (38)
- 28 Pavillon de la noix, Vinay (38)

LES POINTS DE VIGILANCE

- 06 La garde au sol
- 11 Les façades courbes et les renforcements
- 14 Les éléments de façades
- 15 Les enseignes
- 15 Les puits de lumière
- 23 Les fixations
- 26 Les coulures de tanin
- 27 La gestion de l'eau
- 27 Le chantier
- 30 Les jeux de bardage

RÉFLEXIONS SUR L'ENTRETIEN

EN BREF

GRILLE DE LECTURE

Il faut toujours garder à l'esprit que le grisonnement du bois est un phénomène naturel qui n'altère en rien les qualités mécaniques du bois, mais seulement son aspect esthétique.

Le lecteur trouvera dans cette grille de lecture quelques clés pour l'aider dans l'analyse des bâtiments et se rappeler les facteurs importants influençant le grisonnement du bois.

Plus précisément, un certain nombre d'éléments comme l'orientation cardinale des bâtiments, les vents dominants, la présence de masques, etc. pourront être déterminants. Ils sont matérialisés dans ce guide par des pictogrammes.

Exposition / rapport à l'environnement

Conception architecturale et influence des détails

Gestion de l'eau

Garde au sol

Détails de mise en œuvre



point de vigilance



bonne pratique

ENVIRONNEMENT



orientation



construction



relief



vent dominant



soleil



végétation

BÂTI



inclinaison



masque vertical / mur



masque horizontal

PATHOLOGIE



rejaillissement



mousse / moisissure



tache / coulure



eau / humidité

ÉDITO

Longtemps associé à une image rurale agricole ou au chalet de montagne, le bois, utilisé en bardage, s'invite depuis quelques années dans tous les contextes, y compris les plus urbains.

A l'heure où les matériaux synthétiques, industrialisés, uniformisent nos territoires, le bois, matériau naturel et vivant, symbole de nature associé à l'évolution de nos modes de vie, ne nous laisse pas indifférent. Les progrès techniques ouvrent, aujourd'hui plus encore que par le passé, à d'innombrables possibilités d'écriture de nos constructions. Cependant, derrière cette apparente simplicité, une réalisation bardée en bois réclame une attention particulière, voire même une véritable culture constructive de l'ensemble au détail.

Comme la plupart des matériaux naturels, l'aspect du bois varie au fil du temps et des saisons selon sa mise en œuvre. Sensible à l'ensoleillement, l'humidité, et à son environnement en général, le bois obéit à des règles de mise en œuvre spécifiques qu'il faut connaître. Il est bon de rappeler que le bois, utilisé en extérieur, est soumis au phénomène naturel du grisonnement, quelle que soit son essence. Cette oxydation (patine) ne modifie en rien ses performances ni sa résistance mais fait varier son aspect. Il est, bien entendu, possible de stabiliser ces évolutions par traitement en appliquant des lasures, peintures, vernis, etc., mais il est également possible, voire préférable, d'accepter ces phénomènes et d'en tenir compte, dès la conception et la mise en œuvre pour favoriser un vieillissement harmonieux et sans entretien particulier des édifices.

Dans un contexte territorial richement fourni en réalisations bois, l'interprofession FIBOIS Isère et son réseau, en partenariat avec le CAUE de l'Isère, interpellés sur les questions du grisonnement du bois, ont organisé deux balades sur le bardage bois (2015 et 2016). Réunissant concepteurs, architectes, entreprises bois et maîtres d'ouvrage, ces rencontres, riches en échanges, ont été l'occasion d'observer et d'expertiser des cas de grisonnement du bois pour comprendre les processus en jeu dans ce phénomène naturel. Ce guide, issu de ces rencontres professionnelles et de ces retours d'expériences, a l'ambition de rappeler un certain nombre de précautions indispensables. Maîtriser ces éléments fondamentaux permet de renforcer durablement la qualité de l'architecture et d'enchanter, par la noblesse de ce matériau naturel, nos paysages quotidiens au fil des saisons.

Suivez le guide « Ça va barder ! » et construisons ensemble une véritable culture de la construction bois.

L'équipe partenaire du guide

CITÉ DE LA MUSIQUE

Romans-sur-Isère (26)

Cet équipement culturel implanté dans un parc au bord du rempart propose une architecture inédite entièrement bardée de douglas local.

La Cité de la musique vise à réunir les différents éléments alentours tout en s'inscrivant dans une logique de renouvellement et de mise en valeur urbaine. Ce lien se matérialise par un volume libre dynamique : un ruban en lame de douglas naturel qui a très rapidement pris sa teinte argentée, s'insérant avec élégance dans son site.

ADRESSE 3 Quai Sainte-Claire, à Romans

ARCHITECTE Cr&on (38)

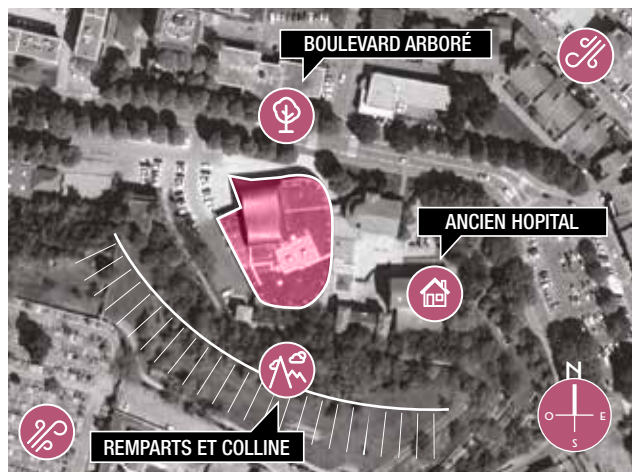
MAÎTRE D'OUVRAGE Communauté d'Agglomération du Pays de Romans (26)

BET STRUCTURE Batiserf (38)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE Entreprise Traversier (07)

LIVRAISON 2013

BARDAGE Lame de bois douglas local (07) naturel sans traitement, pose verticale à claire-voie



VIELLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE



- Une très bonne ventilation assurée par les vents dominants, favorisant un séchage rapide des façades, notamment Nord et Est.
- Des façades inclinées qui facilitent une bonne évacuation de l'eau sur les lames de bois.
- Des menuiseries en retrait par rapport à la façade qui ne présente ainsi aucune aspérité.





INCLINAISON 25°

FAÇADE LISSE



Grisonnement différencié, pourquoi ?

- Masque exercé par le bâti.
- Grilles de ventilation.

▲ Ici, les masques de végétation présents au Nord n'ont pas impacté particulièrement le grisonnement du bois, les vents dominants et l'exposition Nord ont favorisé un grisonnement harmonieux. À noter la façade lisse et pentue, une disposition particulièrement favorable à une bonne évacuation de l'eau.

Le revers de la façade Nord présente également une ▲ partie en bardage bois partiellement protégé par le débord de la façade Ouest. Le bois est alors naturellement protégé et s'oxydara plus progressivement, marquant ainsi un espace différencié.



INCLINAISON DE 8°

RETRAIT DES MENUISERIES



◀ Le bardage vient en légère saillie des menuiseries qui voient leurs bavettes cachées par le bois, empêchant la formation de zone de couleur différenciée.

◀ La garde au sol ne pose aucun souci puisqu'un autre matériau a été choisi pour habiller les façades du rez-de-chaussée.

LE GOÛT DU DÉTAIL



Les façades Ouest et Sud présentent un vieillissement tout autre qui s'explique par la proximité des remparts formant un masque important non compensé par les vents dominants qui s'évacuent plus haut. Le grisonnement est plus lent mais devrait finir par s'harmoniser, sauf sur une partie du bardage situé sous les grilles de ventilation. On peut lire sur la façade l'influence de la grille de rejets de VMC/CTA directement orientée sur le bardage bois.



LA GARDE AU SOL !

LES MOUSSES, LES ALGUES
ET LES MOISSURES...

La garde au sol se pense à chaque jonction des
pieds du bardage et donc pas exclusivement au
niveau du sol !

Rappel du DTU 41.2

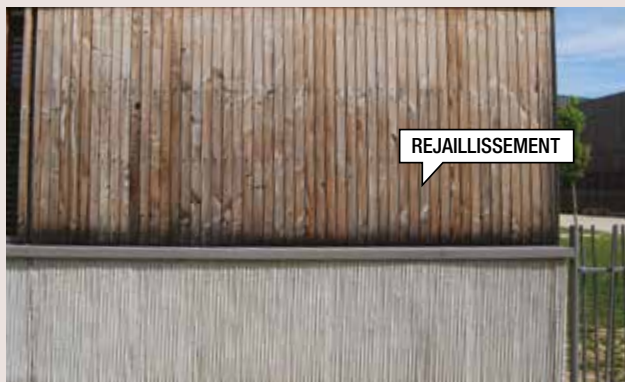
La garde au sol ne prévient pas de tous les
rejaillissements. Les autres surfaces (que le sol) planes
et dures sont tout autant à risque (ex : bavettes).
La bonne ventilation des lames est primordiale.

La garde au sol peut varier selon la nature du sol :

- Sol dur : 30 cm min.
- Gravier : 20 cm min.
- Présence d'une planche «martyre» : 5 cm min.
- Grille métallique drainante : 2 cm min.

Bien sûr, rien n'empêche d'augmenter cette distance
au sol pour assurer un grisonnement harmonieux !

▼ Exemple de développement de mousse



▲ Malgré la présence d'une garde au sol plus importante que
demandée par la norme, le pied du bardage est soumis à une
forte humidité due au rejaillissement sur la bavette.



▼ 30 cm entre le sol dur et le pied du bardage !



▼ Un autre matériau habille le pied de façade.



▼ Grille anti-éclaboussures, caniveau de gouttière... Le niveau
de finition déterminera le vieillissement du bardage !





RESTAURANT D'ENTREPRISES

Alixan / Valence TGV (26)

Ce petit écrin de bois s'enroule sur lui-même pour faire face aux vents et offrir aux salariés une pause confortable face au panorama grandiose sur le massif du Vercors.

Le restaurant, proche de la gare de Valence TGV, s'expose à des vents violents dominants, venant du Nord et du Sud, sans présence de masque.

Ces contraintes, bien prises en compte lors de la conception, ont abouti à un bâtiment tout en rondeur bien orienté, facilitant l'écoulement des vents très actifs sur ce secteur.

ADRESSE 2 Rue Georges Charpak à Alixan

ARCHITECTE Boyer Percheron Assus (34)

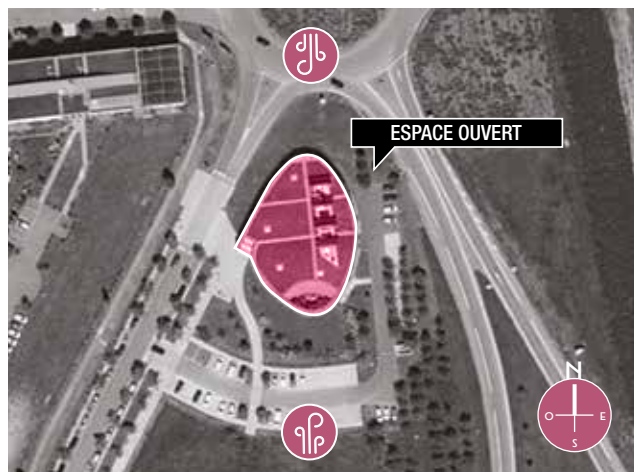
MAÎTRE D'OUVRAGE Syndicat d'Aménagement Rovaltain (26)

BET STRUCTURE Euclid Ingénierie (69)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE Pierrefeu (07)

LIVRAISON 2012

BARDAGE Lame de bois douglas naturel sans finition, claire-voie verticale



2013



2017

VIEILLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE

LES



- Bardage à claire-voie vertical.
- Absence de débords de toiture.
- Vents dominants N et S qui balayent le bâtiment et facilitent le séchage du bardage en cas d'humidification.
- Forme ovoïde du bâtiment bien orienté par rapport au sens du vent.



N



O



S

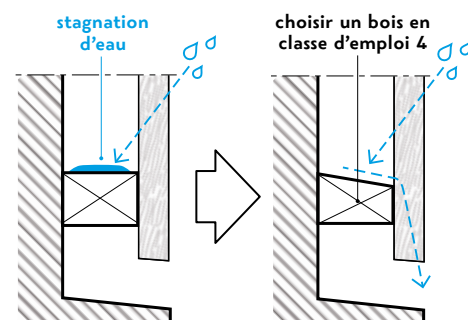


E



▲ La lisse basse horizontale située devant les menuiseries, en retrait du bardage, voit son humidification piégée avec un séchage plus lent que les lames de bardages exposées. C'est ce qui explique la présence d'algues vertes sur ces lisses. Une légère inclinaison de la lame vers l'extérieur aurait sans doute facilité une meilleure évacuation de l'eau évitant ainsi ce phénomène.

PRÉCONISATION

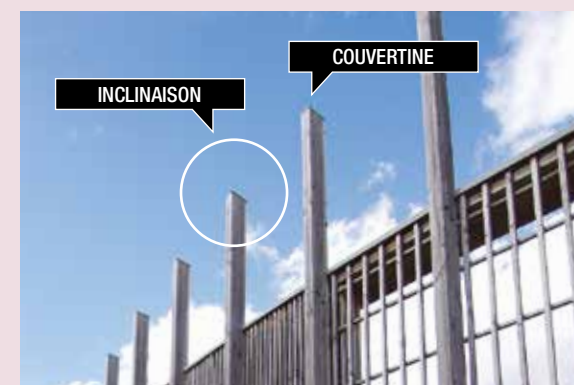


FOCUS SUR LES CLASSES D'EMPLOI

CLASSES D'EMPLOI DES BOIS	
1	bois secs en application intérieure avec un taux d'humidité < à 20% => bois utilisés pour les menuiseries intérieures ou les zones à l'abri de l'humidité
2	bois secs qui peuvent être occasionnellement en contact avec un taux d'humidité > à 20%, => bois d'ossatures et charpentes
3.1	bois soumis à une humidification fréquente sur des périodes courtes (quelques jours)
3.2	bois soumis à une humidification fréquente sur des périodes significatives (quelques semaines)
4	bois qui peuvent être en contact permanent avec l'eau douce, ces bois sont davantage stabilisés, ils sont réputés imputrescibles
5	les essences pouvant être en contact permanent avec l'eau salée



LE GOÛT DU DÉTAIL



Le haut des lames est incliné et protégé pour favoriser le bon écoulement de l'eau.





▲ L'entrée s'identifie sur la façade grâce à un perron en creux. Le bardage, ainsi protégé, a gardé sa couleur fauve et accentue le signal.

LES FAÇADES COURBES ET LES RENFONCEMENTS

▼ Une inclinaison du bardage vers l'intérieur amène à un grisonnement partiel, du fait de la différence d'exposition des lames de bois.

▼ Une façade partiellement protégée amène un grisonnement différencié.

▼ Le bardage peut être pleinement exposé ou être protégé par une large casquette.

▼ Pour éviter des grisonnements différenciés du bois, le maître d'œuvre a choisi ici un parement synthétique dans une zone partiellement abritée.



▲ Le grisonnement d'une façade courbe peut être harmonieux si les conditions d'exposition du bois sont homogènes. Design & Architecture

▼ La polychromie peut soutenir et animer durablement l'architecture bois



CENTRE COMMERCIAL DE BONNE

Grenoble (38)

En plein centre ville, le bois s'invite harmonieusement pour ce centre commercial, entre jardin et bâti historique.

La Caserne De Bonne, 1^{er} éco-quartier de France, accueille une halle commerciale bioclimatique tout en longueur revêtue de claustras en lames de douglas assez larges limitant les apports solaires des ouvertures et l'impact de ce volume imposant. L'alternance des sections crée des jeux de lumière et agrmente la composition. Les façades Nord et Ouest sont alignées avec rigueur aux rues, tandis que les façades Est et Sud dialoguent avec le parc urbain et les pièces d'eau.

ADRESSE Rue Berthe de Boissieux, Grenoble

ARCHITECTE Groupe 6 (38)

MAÎTRE D'OUVRAGE SODERIP (42)

BET STRUCTURE CBS CBT (CH)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE SDCC (38)

LIVRAISON 2012

BARDAGE Douglas, sans finition, traité par trempage, lames verticales à claire-voie



2009



2018

VIELLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE



- Une exposition homogène.
- Des façades lisses sans débord.
- Une bonne ventilation des lames de bardage massives par le claire-voie.



SE



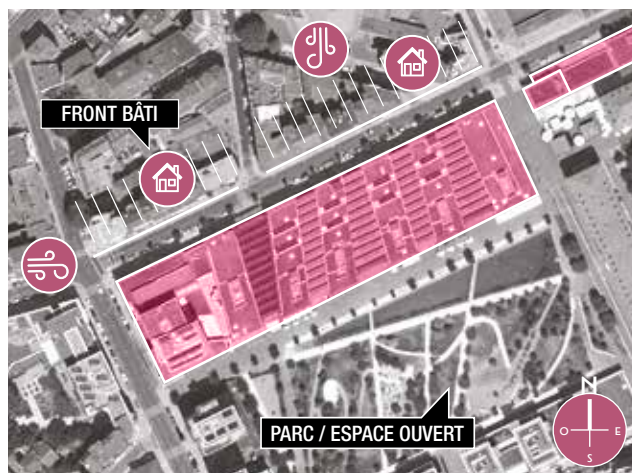
N



S



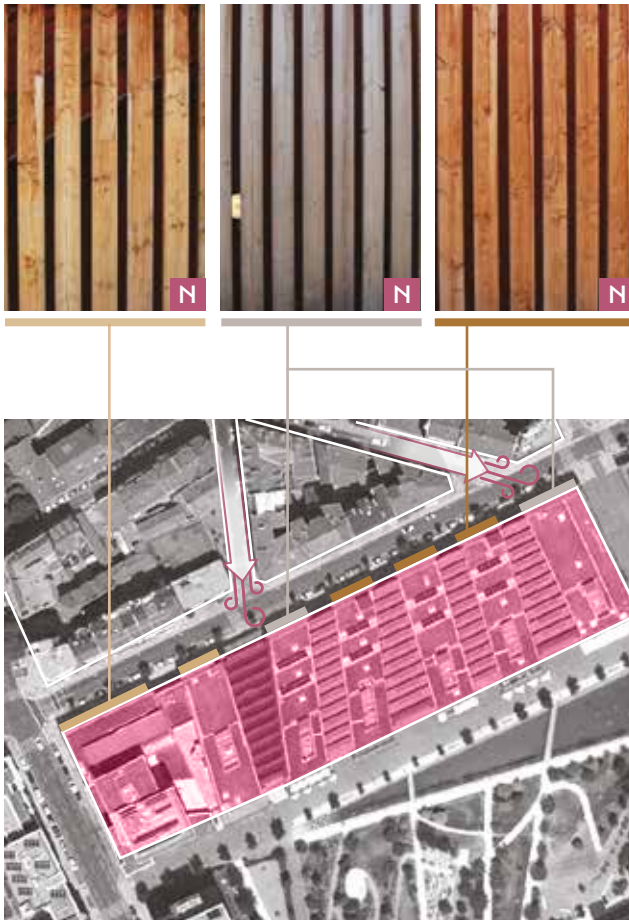
O



Influence des masques sur le grisonnement.

▼ Les immeubles hauts, qui font face, vont préserver plus longtemps la couleur du bardage, tandis que les façades faisant face aux rues latérales sont davantage grisonnées, plus soumises aux vents dominants venant du Nord.

Différentiel de coloration des îlots



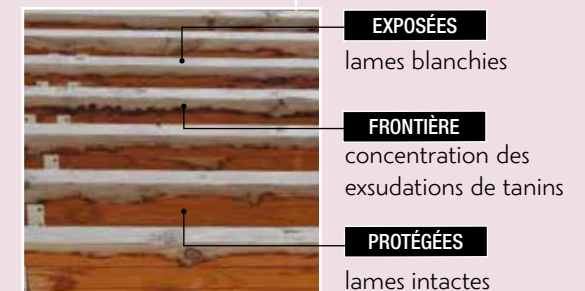
▲ Au niveau du bandeau de bardage façade Sud, la couverture en métal crée une protection avec grisonnement différencié (couleur fauve) sur le haut des lames. Le reste des lames est grisé. On remarque des marques noires dues au rejaillissement et à la remontée d'humidité par capillarité de l'eau, notamment au-dessus de la structure bois des stores. Avec le temps, ce phénomène s'atténue et le bois s'assombrit sur toute la façade.

Grisonnement différencié, pourquoi ?

- Éléments de façade en relief
- Masque exercé par le bâti
- Gestion des interfaces

LE GOÛT DU DÉTAIL

En fonction des orientations, les lames de bois vieillissent différemment, selon qu'elles soient protégées par une toiture ou exposées. Certaines lames horizontales voient des différences de colorations selon leurs faces, avec l'apparition de ruptures franches entre bois protégé et bois délavé (notamment les exsudations de tanins aux limites, sur la face inférieure des lames).





LES ÉLÉMENTS DE FAÇADE

BAVETTES, FENÊTRES, ETC...



▲ Attention aux éléments de façades rapportés qui créent un vieillissement différentiel des bois !

▼ Les intérieurs de tableaux en bois ne sont que partiellement exposés à l'eau.

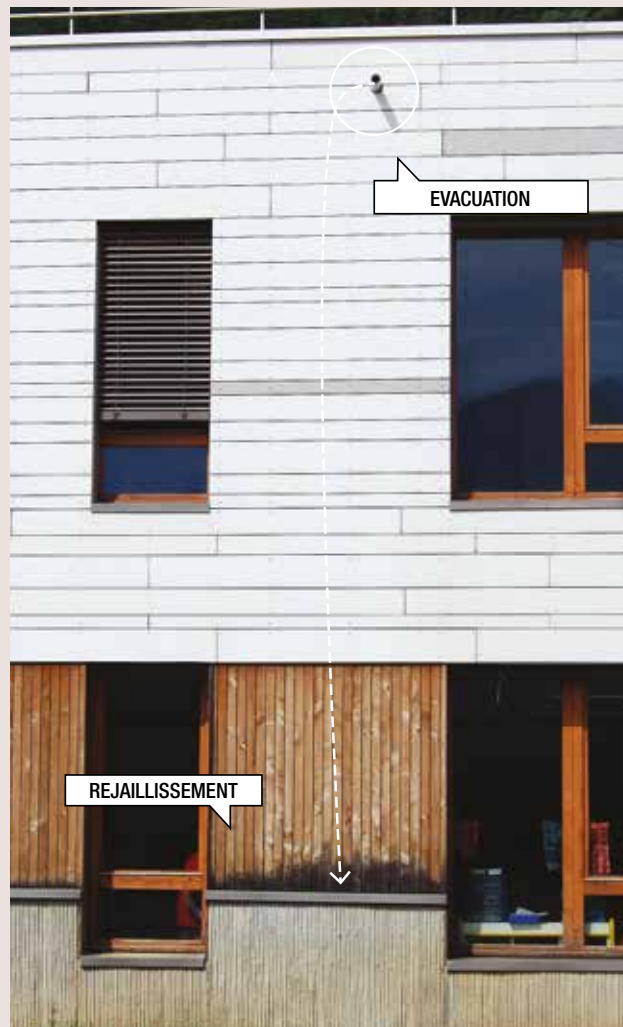


▼ Les volets et portes peuvent aussi influencer le grisonnement !



D'une manière générale, les bavettes en forte saillie sur le bardage ont plutôt tendance à générer un grisonnement différencié.

▼ La sortie d'eau aurait-elle une influence sur le noircissement du pied du bardage ? (façade Sud)



Les éléments situés sur les façades bien lessivées et ventilées (généralement les façades Nord sans masque) ne donnent pas lieu à des marques de grisonnement différencié.





LES ENSEIGNES

Les enseignes, selon leur taille, l'exposition et leur système de fixation, peuvent impacter le grisonnement.

▼ L'enseigne, ici, s'insère directement dans le bardage par un jeu de lames en relief. Attention, toutefois, à la lisibilité finale du message.



▼ Ici, l'enseigne a perturbé le grisonnement homogène du bardage.



▼ Le bois, matériau vivant, garde les traces de son histoire. On peut « lire » le déplacement du panneau « Centre technique » sur le clin supérieur pour la création d'une ouverture. Brenas Doucerain architectes



avant



après



▲▼ Les lettres de l'enseigne ne sont pas collées ou fixées directement sur le bois, mais une lame d'air suffit pour préserver le grisonnement. Ceci est largement favorisé par l'orientation Nord de la façade soumise au vent dominant (photo ci-dessous).



LES PUITES DE LUMIÈRE

Les puits de lumière sont très délicats à gérer sur une façade bois au niveau du grisonnement. La façade sera soumise à différents régimes : les parties protégées et les parties, sous le puits de lumière, exposées.

▼ Le puits de lumière a été partiellement recouvert pour protéger la porte d'entrée, créant un vieillissement différent.



▼ Un puits de lumière éclaire les fenêtres.



ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

La Rivière (38)

L'école de la Rivière est implantée derrière la Mairie. Sa particularité est d'avoir été construite à partir de bois issus de la forêt communale.

La façade Ouest est très proche du bâtiment de la mairie, la façade Sud est largement protégée par une casquette faisant office de préau et les façades Est et Nord jouent avec la pente du versant du massif du Vercors.

ADRESSE 323 Hameau du Baron, La Rivière

ARCHITECTE RIGASSI et Associés Architectes (38)

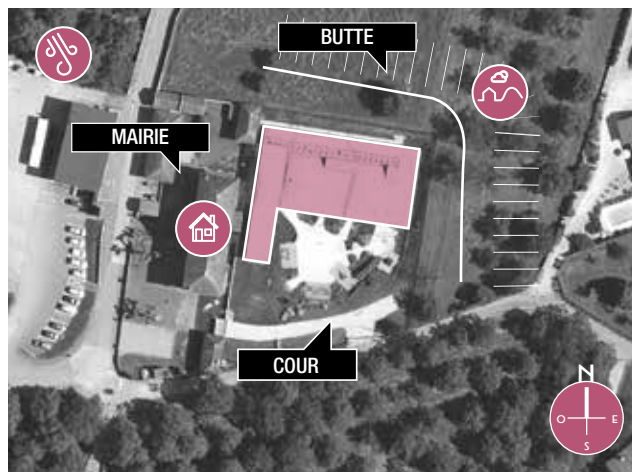
BET STRUCTURE Gaujard Technologie (84)

MAÎTRE D'OUVRAGE Commune de La Rivière (38)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE SDCC (38)

LIVRAISON 2013

BARDAGE Lames de douglas sans finition, issu de la forêt communale. Claire-voie, 3 largeurs de lames et pour la façade Sud rainure languette avec élogie en 120 * 21



2013



2017

VIELLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE

LES



- Des façades verticales lisses exposées sans débord largement ventilées par les vents dominants.
- Une façade Sud largement protégée.



NO



S



SE



O

L'absence de débord de toiture permet le grisonnement homogène des façades qui ne sont toutefois pas impactées de la même manière selon leurs orientations.

Le bâtiment jouant à égalité de hauteur avec la butte et la barrière, il n'y a pas eu d'influence notable dans le grisonnement de la façade, facilité par les vents dominants Nord-Nord Ouest. Si le bâtiment avait eu un étage, l'influence de la butte, dans ce cas, aurait sans doute été plus marquée avec un gris plus prononcé en hauteur.



▲ Démarcation nette du grisonnement entre la façade Nord, balayée par les vents dominants et la façade Ouest soumise au masque d'un mur en pierre.

La bavette en bas du bardage favorise l'accumulation d'humidité et les éclaboussures des gouttes de pluie. Ce phénomène est accentué par le masque de la mairie. En effet, sur les autres façades, le phénomène, qui s'est également produit dans la phase de grisonnement différencié, a fini par se fondre dans le grisonnement général de la façade. ▼

◀ Les façades Sud sont les plus soumises aux dégradations des UV. Ici, la façade Sud est largement protégée par une grande casquette qui permet au bois de garder sa couleur d'origine.



▲▼ Sur la façade Nord, on distingue l'apparition de mousses, aussi bien au sol sous la bavette que sur le bas des lames au niveau de l'angle entre la façade Nord et la façade Est. Dans cet angle, l'humidité, entretenue par la butte et le vent froid, a favorisé l'apparition de mousses, sans conséquence structurelle sur le bardage. A noter que l'apparition de mousses se serait produite quels que soient les matériaux mis en œuvre !

GYMNASÉ PIERRE-MENDÈS FRANCE

St Martin le Vinoux (38)

Cet équipement sportif se caractérise par son bardage gris argenté qui reflète le soleil.

Le Gymnase se situe dans un quartier réunissant plusieurs bâtiments bois (école élémentaire rénovée, maternelle et salle associative). Sa façade Sud-Ouest longe la voie ferrée et n'est visible que depuis la voie rapide d'accès à Grenoble, tandis que ses autres façades structurent l'espace public aménagé en place sans présence de masque particulier.

ADRESSE 35 Avenue Général Leclerc, St Martin le Vinoux

ARCHITECTE Atelier sur les Quais (Didier Dalmas / Pierre Gardioni) (69)

MAÎTRE D'OUVRAGE Commune de St Martin le Vinoux (38)

BET STRUCTURE Agibat Ingénierie (69)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE Barlet Frère (71)

LIVRAISON 2010

BARDAGE Lames bois traitées par trempage : Mélèze, Douglas, Red Cedar. Calepinage de trois épaisseurs différentes, selon une rythmique faussement aléatoire.



VIELLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE



- Un grisonnement argenté harmonieux sur les façades Nord et Ouest, correspondant aux vents dominants.
- Des façades Sud Est et Sud Ouest plus colorées car moins lessivées par la pluie mais plus soumises aux UV.
- Des menuiseries en retrait du bardage.





◀ Si la remontée d'eau au pied du bâtiment est réglée par une garde au sol très bien dimensionnée (avec pied de mur en béton), les lames disposées sur la tranche au niveau des ouvertures connaissent un grisonnement différencié qui s'explique par la différence d'exposition des faces latérales des lames (partiellement protégées) et la remontée par capillarité de l'eau depuis le muret duquel s'élance directement ces lames de bois.

Une grille d'évacuation d'eau ou un sol absorbant aurait permis de limiter ce phénomène.



▲ Si les lames présentent des variations d'épaisseurs dans l'axe horizontal, elles restent alignées dans l'axe vertical, ce qui favorise le meilleur écoulement de l'eau tout en atténuant la phase de transition de grisonnement par le jeu de relief.

▼ Les menuiseries, positionnées en retrait du bardage, n'interfèrent pas dans le grisonnement du bois.



LE TOURNESOL LOGEMENTS COLLECTIFS

Grenoble (38)

Chaque matériau à la bonne place pour ce R+5 de logements en bois.

Situé dans le quartier de l'Île Verte, l'éco-quartier Blanche Monnier s'inscrit entre la verdure des berges de l'Isère et le cimetière. Les logements Le Tournesol se répartissent en deux bâtiments orientés Nord/Sud. Les bardages en mélèze sont présents sur les faces Ouest et Est. Leur proximité engendre un masque du bâtiment Ouest sur celui de l'Est.

ADRESSE Rue Joseph-François Giroit, Grenoble

ARCHITECTE R2K (38)

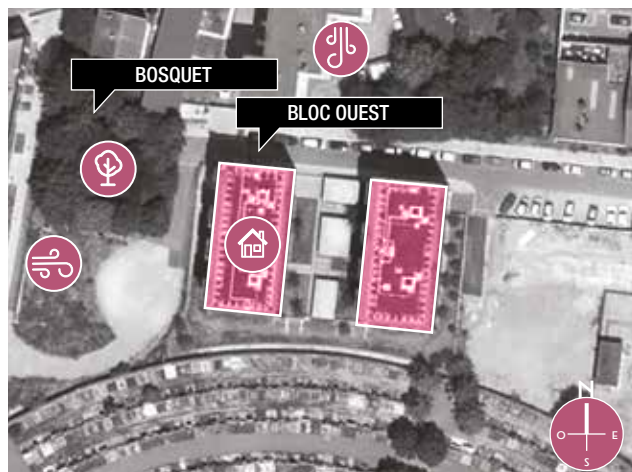
MAÎTRE D'OUVRAGE Actis (38)

BET STRUCTURE Jacques Anglade, Atelier NAO (38)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE Socopa (88)

LIVRAISON 2012

BARDAGE Mélèze, lames bois massif sans finition, claire-voie vertical



2013



2018

VIEILLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE

LES



- Un bardage qui commence seulement au 1^{er} étage, évitant les problèmes de garde au sol.
- Un changement de matériau de bardage pour les façades les plus exposées au Sud et au Nord (bardage métallique).



O



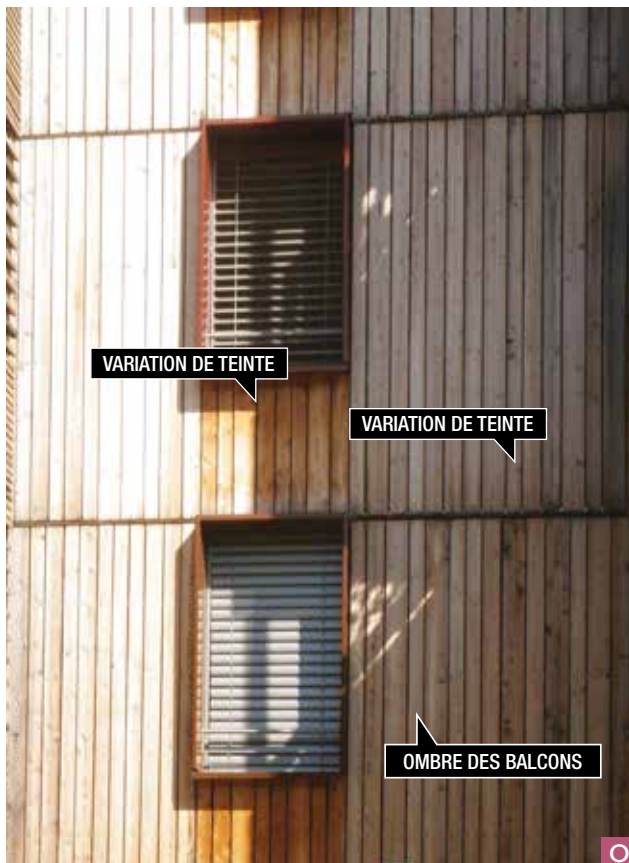
E

▼ Sur une même exposition de façade, le grisonnement peut se différencier par la seule présence d'un masque partiel, généré par le bâtiment lui-même. Ici les balcons à droite de la photo masquent temporairement la course du soleil (ici, façade Ouest). L'ombre portée des balcons génère une micro-humidité absente sur la partie plus exposée. Cela entraîne un grisonnement plus rapide. Toutefois ce phénomène tend à s'estomper dans le temps.

▼ Les bavettes métalliques, au niveau des menuiseries, jouent un rôle important sur le grisonnement par le débord qui engendre une exposition différente du bois. L'harmonisation du grisonnement sera plus longue à venir mais s'opérera dans le temps. A noter que les bavettes inter-étages sont ici peu proéminentes et marquent assez peu le pied de bardage dont la lame finira par grisonner entièrement.

Grisonnement différencié, pourquoi ?

- Les dépassées de menuiseries
- les balcons







LES FIXATIONS

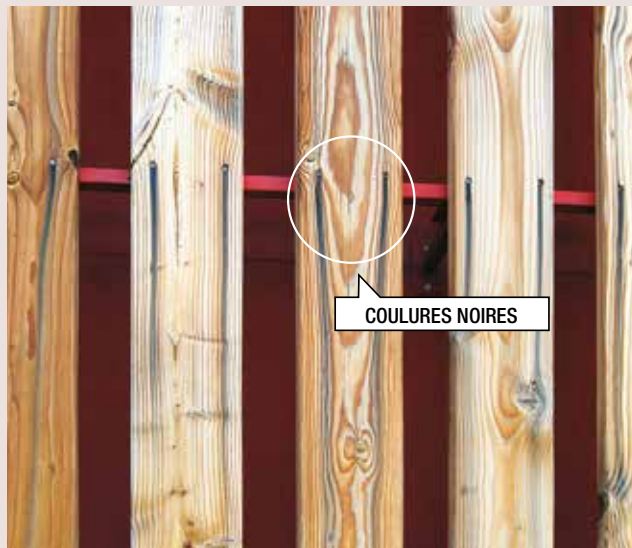
LES RIVETS, LA QUINQUAILLERIE...

▼ Fixation des bavettes. Le décollement de la bavette a entraîné une infiltration de l'eau, lessivant partiellement les tanins du bois inférieur.



▲ Importance de la fixation des lames de bardage. Deux lames mal fixées ont vrillé lors du vieillissement, une reprise s'impose.

▼ Des vis ferreuses inadaptées se sont oxydées, laissant des coulures noires sur le bois.



▲ Apparition régulière de lames blanchies. La présence de rivets au sommet des lames blanchies influencerait le ruissellement de l'eau. Plus lessivées, ces lames blanchissent davantage que les autres.

MAISON EN T

St Sébastien (38)

Cette maison tout bois niche au cœur d'un boisement de pins sylvestres dans une pente très marquée pour ne dévoiler que sa terrasse qui, en surplombant la vallée, fait face à la montagne du Chauvet.

La « maison en T » comprend une toiture deux pans avec une avancée de toit pour sa partie centrale, tandis que les deux ailes sont en toiture-terrasse, sans débord. Sa façade Est fait face à la vallée et aux vents dominants. La façade Nord est complètement protégée par de grands pins, minimisant les pluies battantes pouvant délayer le bois.

ADRESSE St Sébastien

ARCHITECTE Jean-Luc Moulin (38)

MAÎTRE D'OUVRAGE Privé (38)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE Nicollet (38)

LIVRAISON 2005

BARDAGE Lames de bois douglas rabotées autoclave en clin avec pose horizontale



2005



2018

VIEILLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE

LES



- Des façades protégées par la végétation qui se distinguent de la façade pleinement exposée à l'Est soumise aux vents dominants.
- Des parties avec et sans débords de toiture.



N



S



O



E





◀ Le bardage de la façade Est reçoit les vents dominants plein Est, entraînant un grisonnement très prononcé.



◀ La façade Nord ne reçoit pas les vents dominants, le temps poursuit son œuvre pour le grisonnement du bois. Les pins qui font face à la façade la protègent partiellement.



◀ L'annexe en toiture terrasse aux façades lisses présente un grisonnement particulièrement homogène.

LE GOÛT DU DÉTAIL

Du côté Sud, on observe deux types de vieillissement du bardage : le grisonnement du bardage de l'aile de la maison en toiture terrasse qui avance tandis que la façade protégée par un débord de toiture a conservé sa teinte originelle. Ces dispositions architecturales, anticipées dès la conception, illustrent bien des mécanismes en jeu lors du grisonnement du bois. Le volume couvert d'une toiture végétalisée au 1^{er} plan est également plus proche de la végétation, alors que l'autre partie de la façade est plus exposée au soleil et partiellement balayée par les vents d'Est.





LES COULURES DE TANINS

Qu'il soit exposé, protégé par des avancées ou en sous-toiture, le bois peut être marqué par le ruissellement de l'eau, même accidentel lors du chantier.



▲ Censé être protégé, le bois en sous-face reçoit ponctuellement de l'humidité. Cela délave en partie les tanins du bois, qui ne sont pas totalement lessivés et altère l'aspect du bois sans fragiliser sa résistance.



▲ Un défaut de mise en œuvre de la zinguerie marque rapidement le bardage.

▼ Les essences très taniques telles que le châtaignier peuvent laisser des traces colorées, comme ici, en face intérieure des lames qui ne sont pas lessivées de la même manière que la face extérieure.



▲ Des infiltrations résultant de fuites du balcon supérieur impactent durablement la façade bois sous jacente.

▼ Ici, le ruissellement des eaux du revêtement polycarbonate sur le bardage bois entraîne le lessivage de tanins sur la zone de parcours de l'eau.

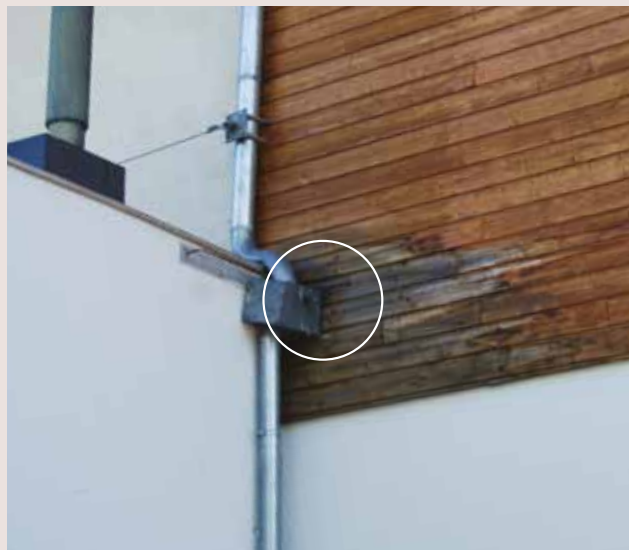




LA GESTION DE L'EAU

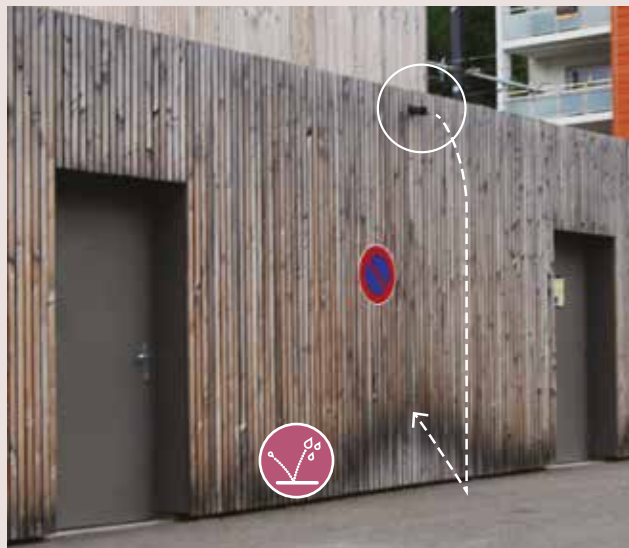
CANALISATIONS

▼ Fuite d'eau de la canalisation. L'humidification de la façade a entraîné l'exsudation de tanins qui n'ont pas été lessivés par la suite, la façade Sud étant protégée et très exposée au soleil.



▲ Fuite d'eau sur raccord de descente d'eau.

▼ L'eau provenant probablement de manière abondante de l'exutoire de trop plein en toiture rejailit abondamment et sur une grande hauteur sur le bardage en pied de mur.



LE CHANTIER

LA PROTECTION DU BARDAGE EN POSE

La gestion des projections d'eau sur le bardage pendant le chantier.



▲ Pour éviter une différence de coloration du bardage dès la livraison, le charpentier a posé une planche permettant à l'eau de s'évacuer sans risque d'éclabousser le bas du bardage.

LE GRAND SÉCHOIR MAISON DE PAYS DE LA NOIX

Vinay (38)

Ce petit pavillon bardé de châtaignier local, posé entre les noyers, agit comme un phare depuis le parking.

Implanté sur l'axe du chemin d'entrée au musée, le pavillon regroupe la chaufferie à bois déchiqueté en sous-sol et la salle hors-sac visible, minimisant son impact sur le parc.

ADRESSE 705 route de Grenoble à Vinay

ARCHITECTE Design & Architecture (38)

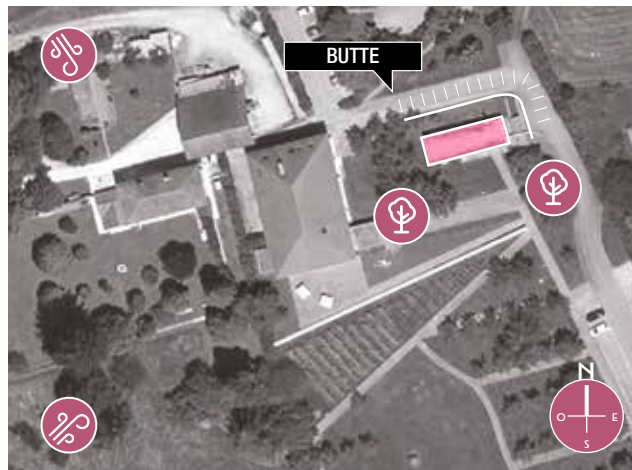
MAÎTRE D'OUVRAGE Communauté de communes de Vinay (38)

BET STRUCTURE Batiserf (38)

MISE EN ŒUVRE BARDAGE Les Charpentiers du Grésivaudan (38)

LIVRAISON 2007

BARDAGE Lame de bois en châtaignier, petites sections de 40 x 40 mm à claire-voie



2007



2018

VIEILLISSEMENT GÉNÉRAL DU BARDAGE

LES



- Des bavettes de cuivre offrent des profils « goutte d'eau » pour éviter les coulures de tanin de châtaignier sur le bardage.
- Effet dégradé recherché par l'architecte, obtenu au Sud par les bavettes.
- Espace prévu entre le pied de bardage et le sol en béton pour que le tanin ne tache pas le sol.
- Vents dominants favorisant un grisonnement homogène au Nord.



NE



S



E



N

◀ Obtention d'un dégradé recherché par l'utilisation des bavettes dépassant du droit des lames de bardage.



▼ La garde au sol est gérée ici par un retrait entre le bardage et le dallage de l'allée. Un dimensionnement légèrement plus important aurait encore amélioré cette astucieuse solution pour limiter le rejaillissement des eaux.



LE GOÛT DU DÉTAIL

Les « bavettes » en cuivre protègent les lames inférieures des coulures acides de tanin. Le cuivre, contrairement au zinc, est résistant au tanin de châtaignier.



▲ La façade Nord, moins soumise aux UV et largement ventilée par les vents dominants, offre un gris homogène.

▼ La grille d'aération sur la façade influe de manière importante sur le grisonnement du bardage.





LES JEUX DE BARDAGE

SELON L'EXPOSITION, L'ORIENTATION DES
VENTS, LES MASQUES, LE TYPE DE BARDAGE...



ARCHITECTURES ET GRANDS PAYSAGES

Démonstrations convaincantes d'insertion architecturale de grands programmes agricoles, techniques ou sportifs dans les grands paysages. Les motifs de composition se multiplient pour jouer avec les nuances, limiter leur impact et s'harmoniser avec leur environnement.

► Le bardage alterne son sens de pose offrant un damier, dont le grisonnement a accentué l'effet dynamisant la façade et affirmant l'insertion du bâtiment dans la plaine agricole.

Vincent Rigassi architecte

◀ Ce Centre technique revisite la tradition des séchoirs à maïs du Grésivaudan ou des bottes de paille empilées brûlées au soleil, par une mise en scène du bois à grande échelle. Les rangs de clins verticaux se chevauchent pour sculpter les volumes. Brenas Doucerain architectes

▼ Les strates de ce gymnase dialoguent avec la géologie calcaire du Vercors pour offrir un camaïeu dynamique aux sportifs. R2K / Roda Architectes © Akunah

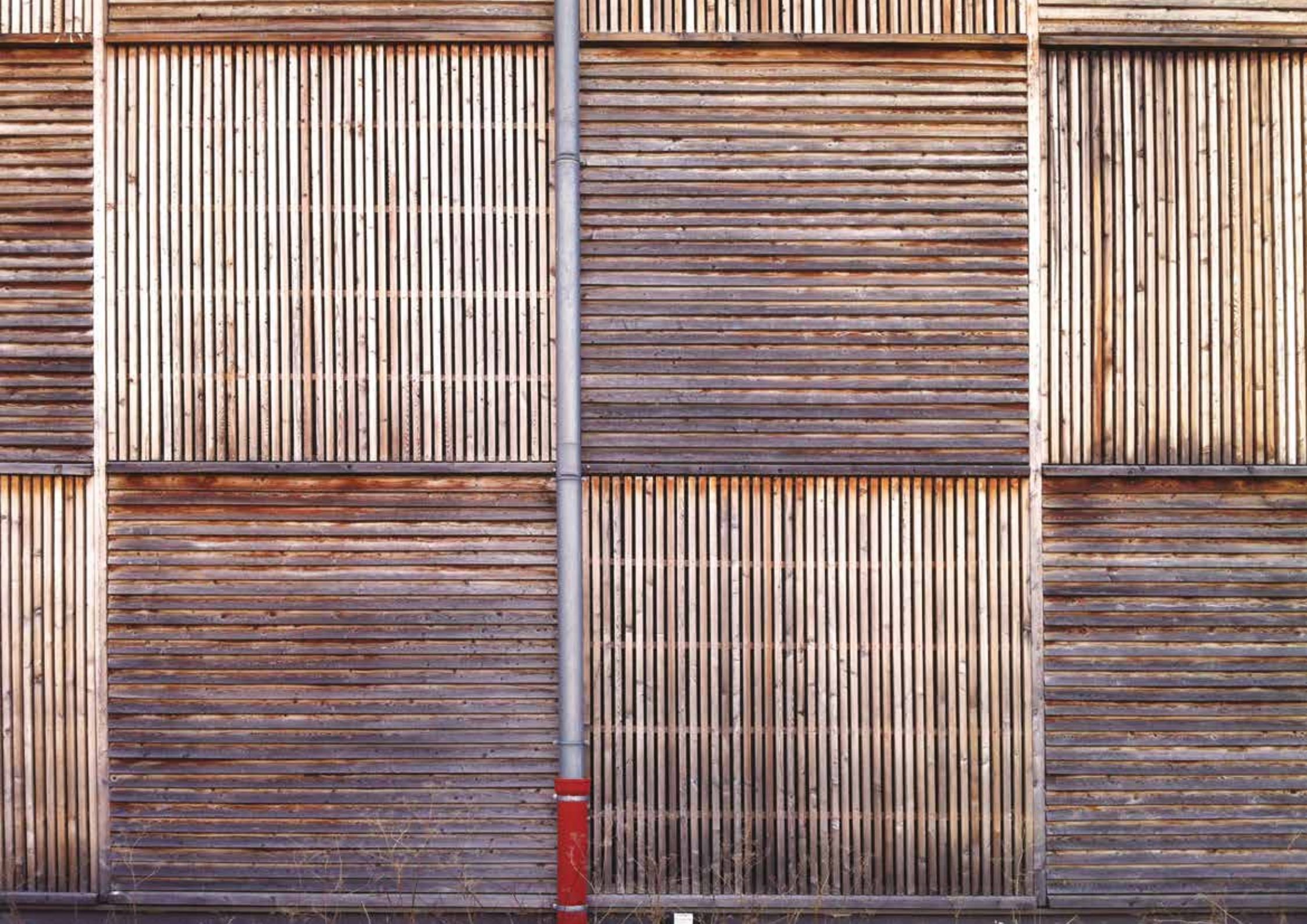


▼ À L'ÉCHELLE DOMESTIQUE

► Gestion des limites de façades : la façade Sud caramel tranche clairement avec la façade Est grisonnée.

▼ Isolation thermique par l'extérieur d'une maison de ville rénovée : les jeux de bardage recomposent la façade. Intervale Architecture





RÉFLEXIONS SUR L'ENTRETIEN D'UN BARDAGE BOIS

« La nécessité de rénovation d'un bardage bois découle généralement d'un problème de conception ou de mise en œuvre » Jacques Anglade, Atelier NAO.

Mettre du bois en façade, c'est affirmer le bois, pour sa chaleur, son aspect, ses couleurs, ses atouts environnementaux, pour la noblesse de ce matériau naturel. Car le bois est un matériau vivant qui respire, réagit, se patine, évolue...

C'est ainsi que l'aspect du bois en extérieur varie dans le temps, au gré des saisons. L'exposition à la lumière, le contact avec l'eau, la composition de l'air conditionnent son grisonnement. Ce phénomène naturel, qui impacte l'esthétique, résulte de la dégradation de la lignine en surface du bois qui se rapproche de la couleur argente de la cellulose. Cela est sans conséquence sur la résistance structurelle du matériau. Ce phénomène est commun à toutes les essences dont les différences de couleurs s'estompent au fil du temps.

L'utilisation du bois en façade nécessite d'accepter son grisonnement. Dans le cas contraire, il faudra le protéger via un débord de toiture suffisant, s'astreindre à un entretien régulier (saturateur, peinture, lasure...) ou choisir un autre revêtement !

Architectes, prescripteurs ! Pensez à sensibiliser les maîtres d'ouvrage à ce phénomène. Par exemple, une vue de concours avec une prise en compte du vieillissement du bardage bois permet au maître d'ouvrage de savoir que la façade de son bâtiment évoluera dans le temps !



LES PROTECTIONS POUR AMÉLIORER LA DURÉE D'ASPECT ET LA DURÉE FONCTIONNELLE

Peinture et lasure

Application par badigeonnage ou pulvérisation d'un produit créant un film de protection en surface du bois, le protégeant du grisonnement. Le bois peut rester apparent (lasures incolores ou translucides) ou être masqué par la pigmentation du produit (peinture). A renouveler en fonction des indications du fabricant après une préparation adéquate du support. Certains fabricants proposent jusqu'à 10 ans de garantie. À noter que les vernis étanches sont fortement déconseillés en extérieur et peuvent altérer les bois.

Saturateur

Application par badigeonnage ou pulvérisation d'un produit non filmogène imprégnant la surface du bois tout en gardant son aspect naturel. A renouveler en général tous les 5 ans selon les produits.

Huiles

Appliquées par badigeonnage ou pulvérisation, elles imprègnent le bois avec un effet hydrophobe et durcissant. Elles peuvent être pigmentées ou colorées. Son utilisation dépend de l'imprégnabilité de l'essence du bois. A renouveler tous les 5 à 10 ans selon les produits. Le bois rendu « gras » accroche plus facilement les poussières.

◀ Bureaux tout en structure bois avec un bardage en panneaux composite !
Tandem Architectes

ZOOM

Prégrisonnement

Le prégrisonnement des bois utilisés en bardage permet de passer la phase de transition du grisonnement du bois (dégradé de gris évoluant vers le gris homogène). Il se développe notamment en zone urbaine à l'initiative des maîtres d'ouvrages ou maîtres d'œuvre.

Il peut être obtenu par :

Un saturateur qui s'estompe progressivement pour laisser place au grisonnement naturel.

Un traitement autoclave : un pigment gris peut être imprégné sous pression et à haute température.

▼ Pré-grisonnement : Antenne du Département de la Loire à Montbrison. Atelier des Vergers et Agence SARM





▲ Extension bardée en bois brûlé d'une maison individuelle.
Patrick Kopff et Gersende Vandeventer architectes.

CAS PARTICULIER ▲▼

Le bois brûlé

Cette technique originaire du Japon consiste à brûler le bois sur les faces extérieures. La couche supérieure carbonisée protège le bois de l'eau, des UV, des moisissures et des insectes et a un effet retardateur dans la propagation des flammes. Cela offre l'avantage, si on recherche cet aspect noirci, de donner une teinte définitive du bois sans aucun entretien.

▼ Ateliers des décors de la Comédie Française, Sarcelles (95).
Atelier NAO.



CAS PRATIQUE ▲

« Les tags »

Il arrive que le bois soit tagué. Le nettoyage entraîne une différence de coloration qui s'atténue dans le temps. L'ensemble du bardage redeviendra gris et retrouvera une teinte homogène.

CAS PRATIQUE ▼

Les lames martyres en pied de bardage

Exemple de planches démontables situées en partie basse du bardage, destinées à être démontées et remplacées périodiquement en fonction de l'aspect et de la dégradation. © Atlanbois



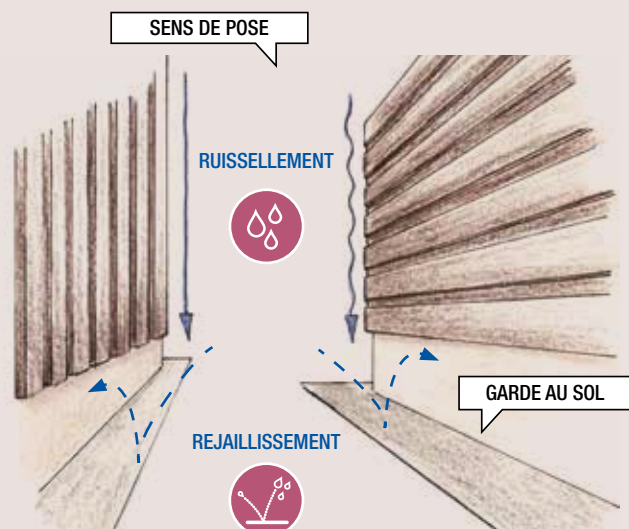
CAS PRATIQUE ▲▼

« Pièce à changer »

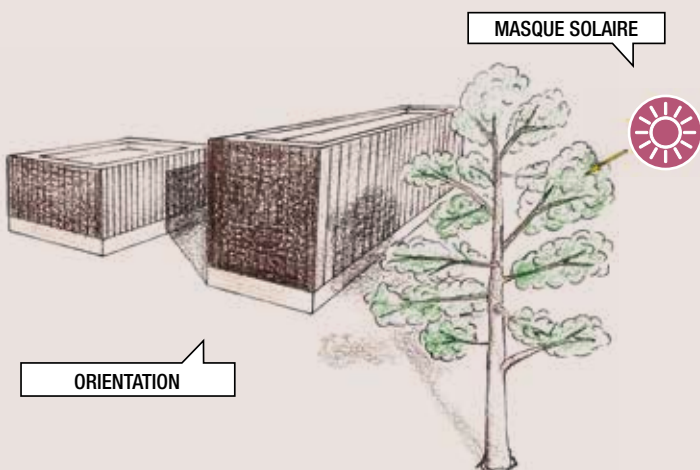
Le vieillissement du bardage poursuit son œuvre vers un grisonnement général harmonieux, mais à un endroit, le bardage a souffert d'un défaut de mise en œuvre de la zinguerie, au-dessus de l'entrée du bâtiment. La solution est de changer le type de revêtement sur cette partie pour éviter des traces de coulures de tanins du bois partiellement délavées (dus à la protection partielle du bois et les infiltrations au niveau de la zinguerie), qui donnent un résultat tranchant par rapport à l'ensemble du bardage.



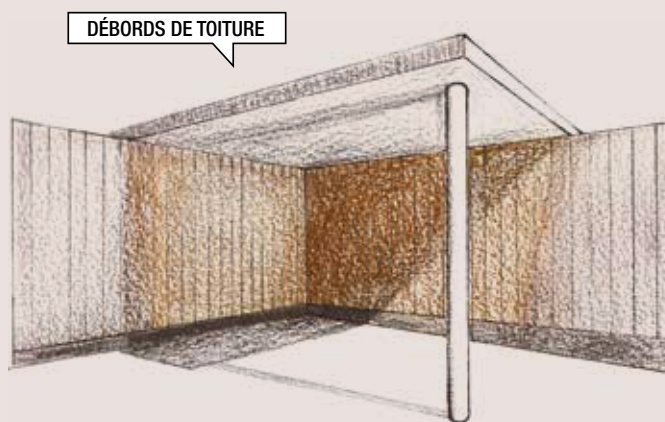
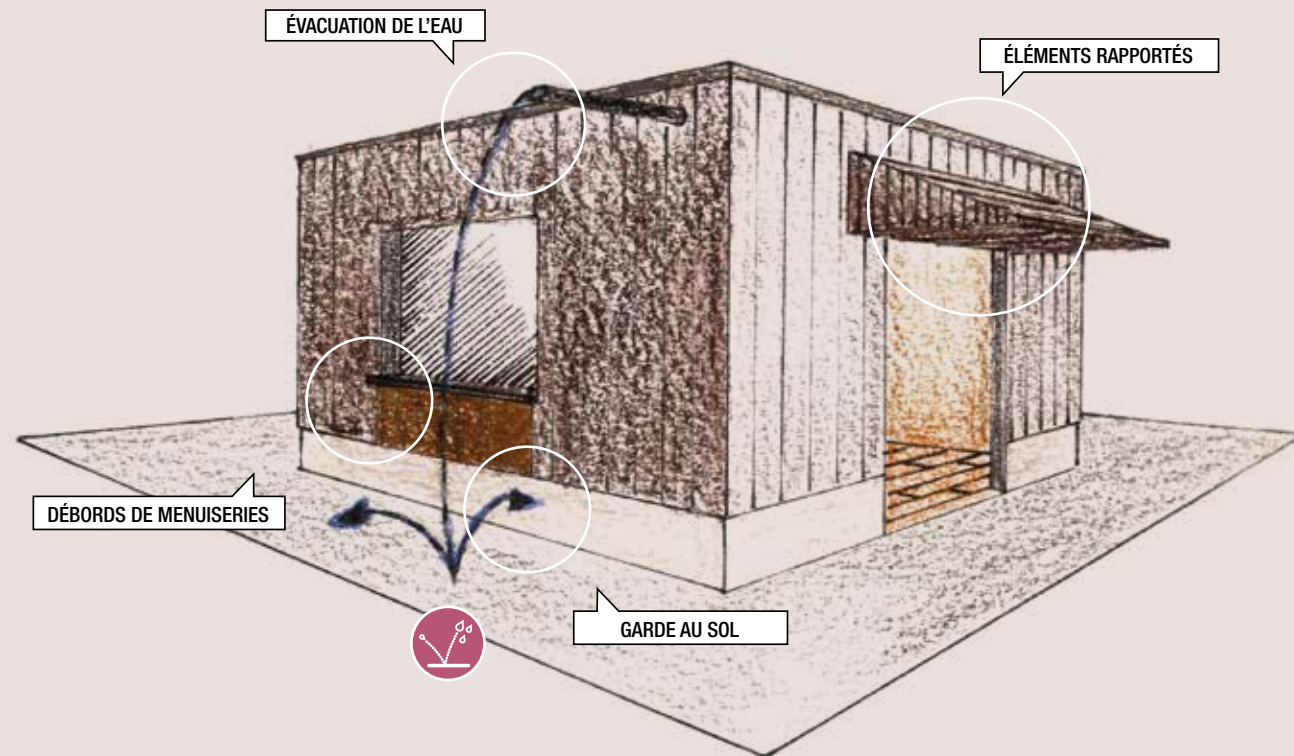
EN BREF



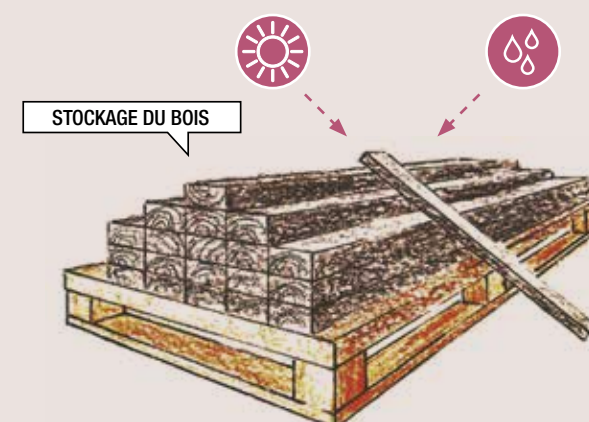
▲ La morphologie (le sens de pose, les éléments de façade...) influence le ruissellement de l'eau.



▲ Tous les masques environnants (végétation, bâtiments, éléments rapportés...) sont à prendre en compte.



▲ Attention à l'homogénéité d'exposition des façades. Les différences de teintes sont à anticiper !



▲ Les intempéries en phase de chantier peuvent influencer le vieillissement du bois sans protection.



CRÉDITS

COMITÉ ÉDITORIAL

Marc Beaufort, FIBOIS Isère
Boris Boucher, FIBOIS Ardèche Drôme
Serge Gros, CAUE de l'Isère
Laëtitia Martinet, FIBOIS Ardèche Drôme
Benjamin Mermet, FIBOIS Aura
Guénaëlle Scolan, FIBOIS Isère

RÉDACTION

Marie Adam Lebrun, FIBOIS Isère

CROQUIS

Marc Beaufort, FIBOIS Isère

CONCEPTION GRAPHIQUE

Arnaud Misse & Marjolaine Maitre

PHOTOGRAPHES

FIBOIS Isère, FIBOIS Ardèche Drôme, CAUE de l'Isère,
les architectes des réalisations :
Atelier sur les Quais, Boyer Percheron, Cr&on, Design
& Architecture, Groupe 6, Jean-Luc Moulin, R2K, RAZ,
Jean-Paul Roda.

EN SAVOIR PLUS

« Le bois en extérieur, 10 ans plus tard »,
brochure FIBOIS Aura, 2017

« Le revêtement extérieur des bâtiments bois », Guide
technique de FIBOIS Occitanie, 2016

« Le bois en extérieur », Guide pratique d'Atlanbois,
2015

« Bardages en bois », guide pratique d'Ingo Gabriel,
Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011

ADRESSES UTILES

FIBOIS Isère

13 rue Billerey 38000 Grenoble
T. 04 76 46 51 44 - contact@fibois38.org

FIBOIS Ardèche Drôme

Ineed Rovaltain TGV
1 rue Marc Seguin - BP 11159 Alixan
26958 Valence Cedex 09
T. 04 75 25 97 05 - contact@fibois.com

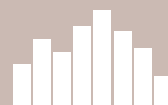
CAUE de l'Isère

22 rue Hébert 38000 Grenoble
T. 04 76 00 02 21 - info@caue-isere.org

FIBOIS Auvergne Rhône Alpes

Agrapole - 23 rue Jean Baldassini
69364 Lyon Cedex 07
T. 04 78 37 09 66 - contact@fibois-aura.org





ÇA VA BARDER !

RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR LE VIEILLISSEMENT DU BARDAGE BOIS
DANS LE MASSIF ALPIN



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

