



Durabilité et vieillissement du bois en extérieur

Maxime Baudrand - Atlanbois



**ETATS
GENERAUX
DU BOIS**
DANS LA CONSTRUCTION



Des références normatives

- DTU 41.2 : Revêtements extérieurs en bois.
- DTU 31.2 : Bâtiments à ossature bois.
- DTU 31.1 : Charpente et escalier en bois.
- DTU 51.4 : Platelages extérieurs en bois.
- NF B 54 040 : Lames de platelages en bois
- NF EN 335-1 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi : partie 1 : généralités.
- NF EN 335-2 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi : application au bois massif.
- NF EN 335-3 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes de risque d'attaque biologique : partie 3 : application aux panneaux à base de bois.
- NF B50-100-4 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi : partie 4 : déclaration nationale sur la situation des agents biologiques.
- ISO 21887 : 2007 : Durabilité du bois et des produits à base de bois – Classes d'emploi.
- NF EN 350 -1 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois- Durabilité naturelle du bois massif : partie 2 : guide des principes d'essai et de classification de la durabilité naturelle du bois.
- NF EN 350 -2 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois- Durabilité naturelle du bois massif : partie 2 : guide de la durabilité naturelle du bois et de l'imprégnabilité d'essences de bois choisies pour leur importance en Europe.
- NF EN 351-1 : Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois- Bois massif traité avec produit de préservation : partie 1 : classification des pénétrations et rétentions des produits de préservation.
- NF EN 460: Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois – Guide d'exigences de durabilité du bois pour son utilisation selon les classes d'emploi.
- NF EN 599 -1 : Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois – Performances des produits préventifs de préservation établies par des essais biologiques.
- NF B 50-105-3 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Bois massif traité avec produit de préservation Performances de prévention des bois et attestation de traitement -Adaptation à la France métropolitaine.
- **FD P20 651 : Durabilité des éléments et ouvrages en bois**
- ...

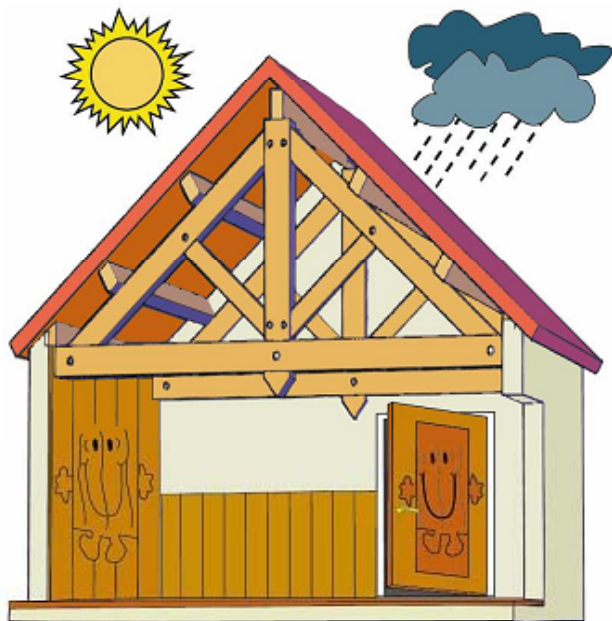
Les classes d'emploi (NF EN 335)

=) Segmentation de la classe 3 en deux classes : 3a/3.1 et 3b/3.2

CLASSES	SITUATION EN SERVICE	EXEMPLES D'EMPLOI
1	Situation dans laquelle le bois est à l'intérieur, non exposé à l'humidité. $6 < H\% < 12\%$	Parquets, escaliers intérieurs, portes ...
2	Situation dans laquelle le bois est à l'intérieur ou sous abri, humidité ambiante élevée occasionnelle. $12 < H\% < 20\%$. Séchage des bois très rapide.	Charpente, ossatures correctement ventilées en service
3a	Bois soumis à une humidification fréquente sur des périodes courtes (quelques jours). Conception permettant l' évacuation rapide des eaux.	Toutes pièces de construction ou menuiseries extérieures verticales soumises à la pluie : bardages, fenêtres ... Pièces abritées mais en atmosphère condensante
3b	Bois soumis à une humidification fréquente sur des périodes significatives (quelques semaines). Conception ne permettant pas une évacuation rapide des eaux.	
4	$H\% > 20\%$	Bois horizontaux en extérieur (balcons, coursives ...) et bois en contact avec le sol ou une source d'humidification prolongée ou permanente
5	Bois immergé ou partiellement immergé dans l'eau salée (milieu marin et eau saumâtre naturelle)	Piliers, pontons, bois immergés

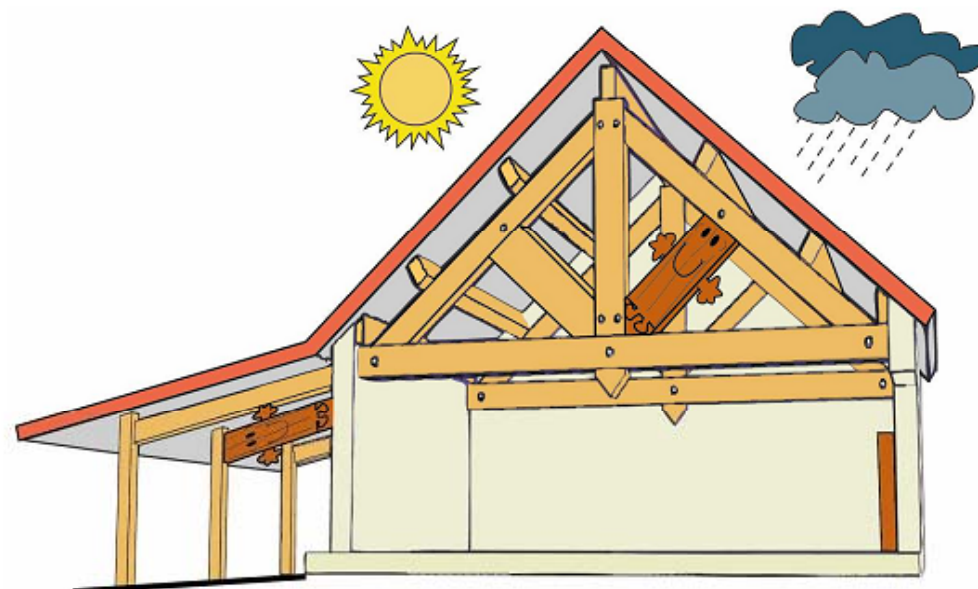
source : Abibois

Les classes d'emploi (NF EN 335)



Classe d'emploi 1

Bois toujours en intérieur sec
(Lambris, porte intérieure, parquet...)



Classe d'emploi 2

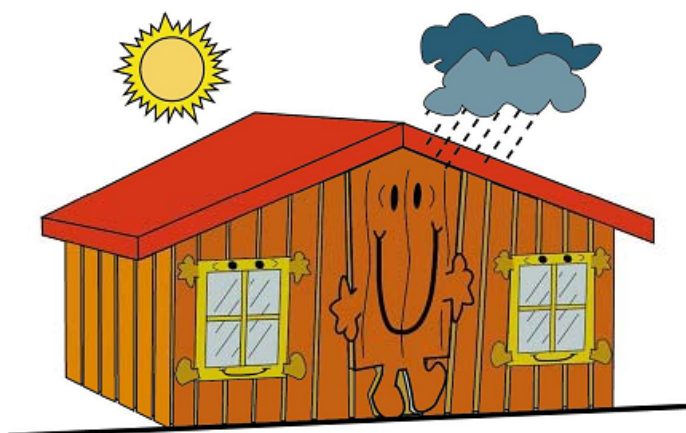
Bois en intérieur ou sous abri avec humidification très ponctuelle
(Charpente, ossature, bardage ou menuiserie abrités sous auvent...)

source : FCBA

Les classes d'emploi (NF EN 335)

Attention : liste non exhaustive d'exemples courants.

Affectation des ouvrages bois dans leur classe d'emploi réelle : se reporter à la norme NF EN 335 et au fascicule de documentation FD P 20-651.



Classe d'emploi 3a / 3.1

Bois extérieur hors sol, humidification fréquente sur des périodes courtes (quelques jours), séchage complet et rapide avant réhumidification

*(Cas des bardages s'ils sont en climat modéré * et en conditions peu exposées et relativement drainantes*,
Cas des fenêtres et portes extérieures si elles sont en climat sec ou modéré *)*



Les classes 3a et 3b sont en cours de remplacement par les classes 3.1 et 3.2 (révision norme EN 335).

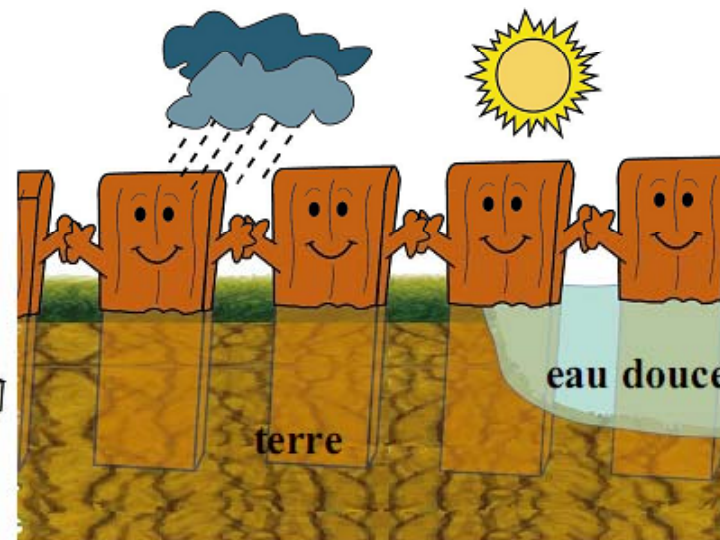
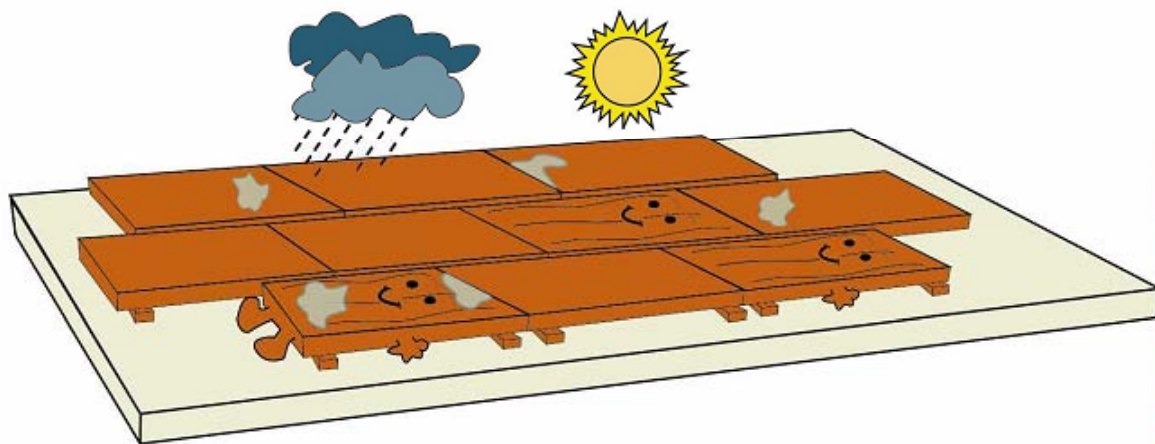
Classe d'emploi 3b / 3.2

Bois extérieur hors sol, humidification très fréquente sur des périodes significatives (quelques semaines), séchage complet mais lent avant réhumidification

(Cas des bardages, menuiseries extérieures, éléments structurels... en conditions relativement exposées et moyennement drainantes,
Cas des fenêtres et portes extérieures si elles sont en climat humide *)*

source : FCBA

Les classes d'emploi (NF EN 335)



Classe d'emploi 4

Hors sol

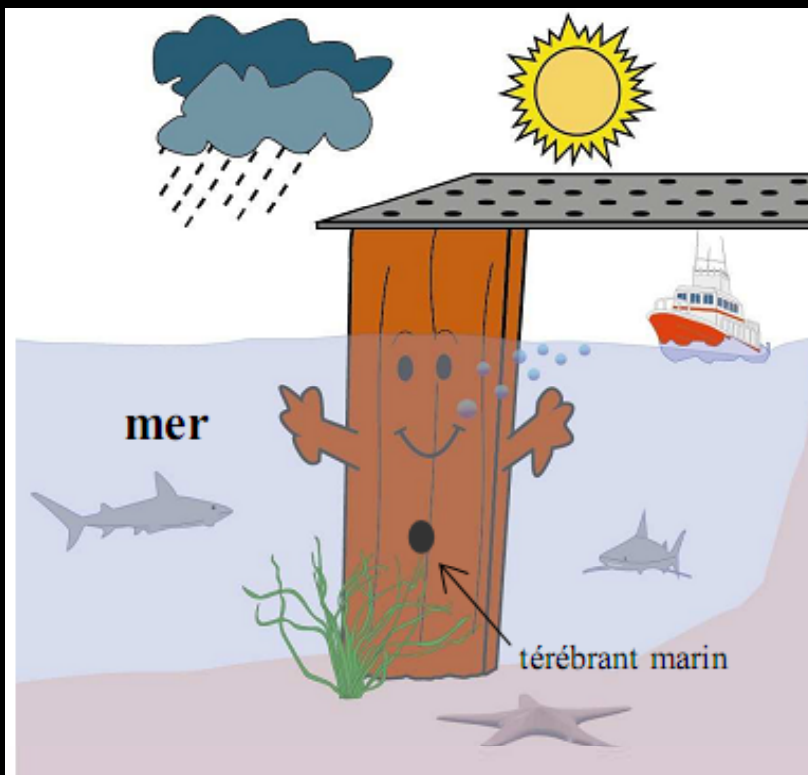
ou

en contact direct avec l'eau ou le sol

Bois en extérieur en contact récurrent avec le sol et/ou l'eau, voire immergé en eau douce
(Piquets ou poteaux plantés en terre, solivage de terrasse, revêtements de berges...)

source : FCBA

Les classes d'emploi (NF EN 335)



Classe d'emploi 5

Bois en immersion dans l'eau de mer
(Pieds de ponton ou de jetée en milieu marin)

Un bois immergé en **eau douce**, totalement ou partiellement, est en classe d'emploi 4.

La classe d'emploi 5 est réservée aux bois immergés en **eau de mer** (présence de mollusques : les térébrants marins).

source : FCBA

Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

=) **Référentiel FD P20 651 : nouveau cadre normatif (depuis juin 2011)**
pour développer les usages du bois dans la construction

Objectifs :

- Outil d'aide à l'identification de classes d'emplois
- Fiabiliser les prescriptions
- Limiter la sinistralité des ouvrages bois
- Alimenter de façon homogène et cohérente les normes de conception et DTU

Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

Identification de la classe d'emploi :

- Ouvrages intérieurs ou protégés : pas de difficultés
- Ouvrages en semi ou pleines expositions :

4 paramètres influant :

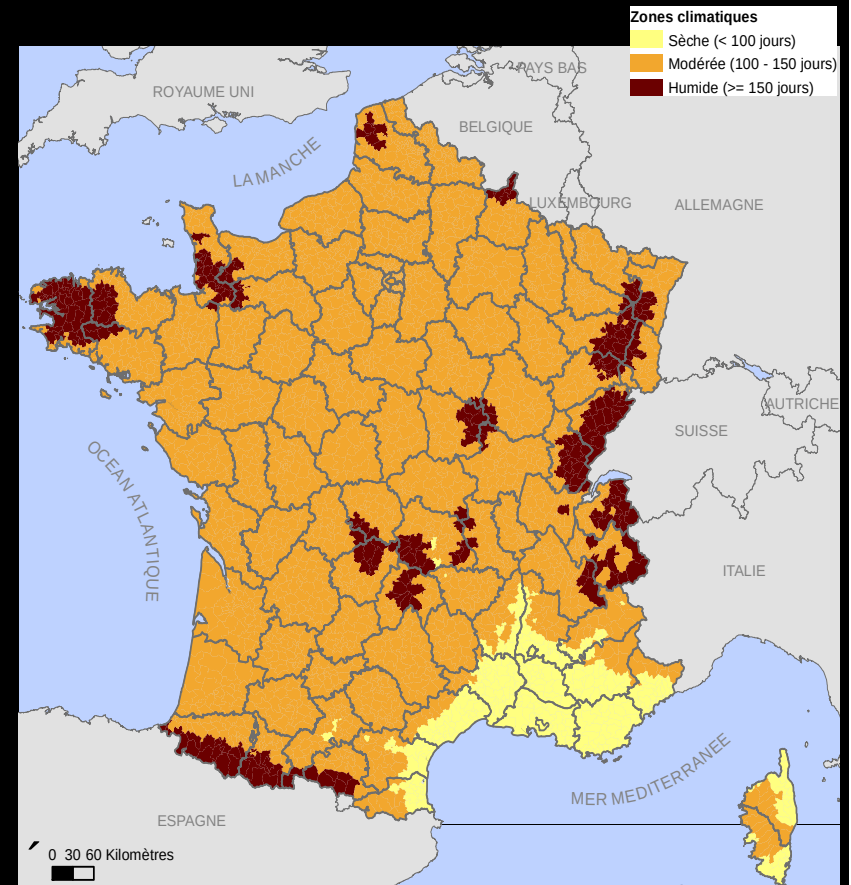
- Climat (pluviosité)
- Massivité de la pièce de bois
- Conception de l'ouvrage
- Exposition au vent de pluie dominant

Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

Climat (pluviosité)

=) Conditions locales spécifiques :

- Situation en zone côtière
- Topographie locale
- Proximité d'une source d'humidité (cours d'eau, plan d'eau, zone forestière,...)
- Altitude élevée => incidence favorable



Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

Massivité de la pièce de bois

=) Capacité qu'aura un bois après humidification à retrouver son hygrométrie d'équilibre

Massivité	Bois massif BMA	BMR & BLC avec lamelles > 35 mm	BLC avec lamelles ≤ 35 mm
Faible	$e \leq 28 \text{ mm}$	$e \leq 28 \text{ mm}$	$e \leq 28 \text{ mm}$
Moyenne	$28 < e \leq 75 \text{ mm}$	$28 < e \leq 150 \text{ mm}$	$28 < e \leq 210 \text{ mm}$
Forte	$e > 75 \text{ mm}$	$e > 150 \text{ mm}$	$e > 210 \text{ mm}$

source : Abibois

=) Massivité faible = forte capacité à retrouver son hygrométrie d'origine

Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

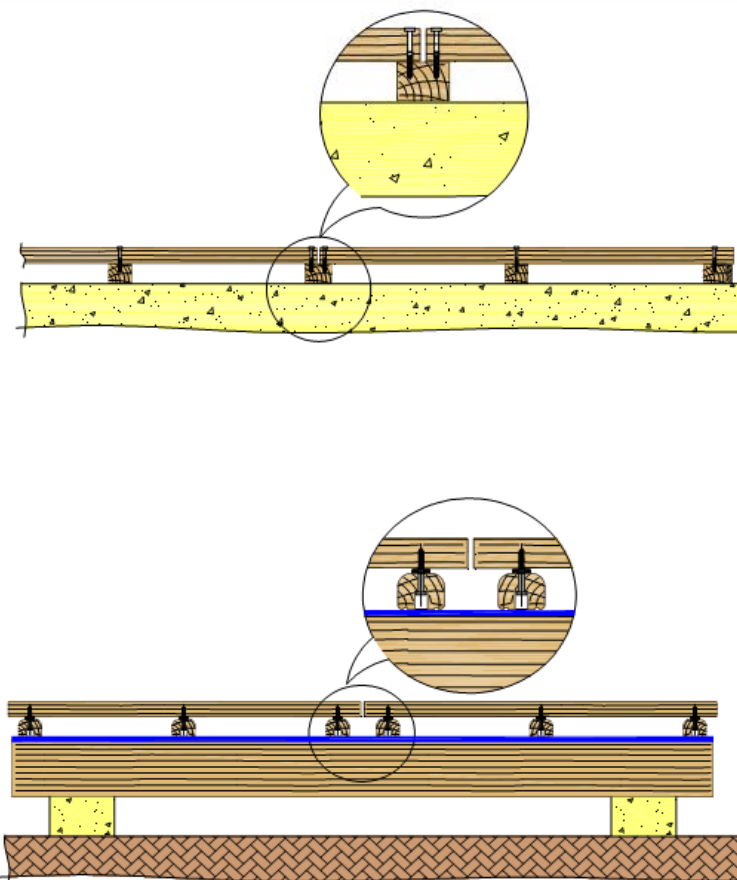
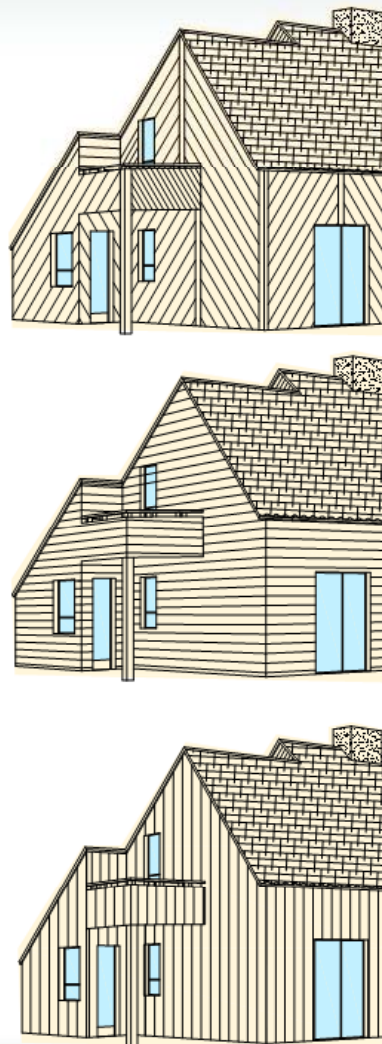
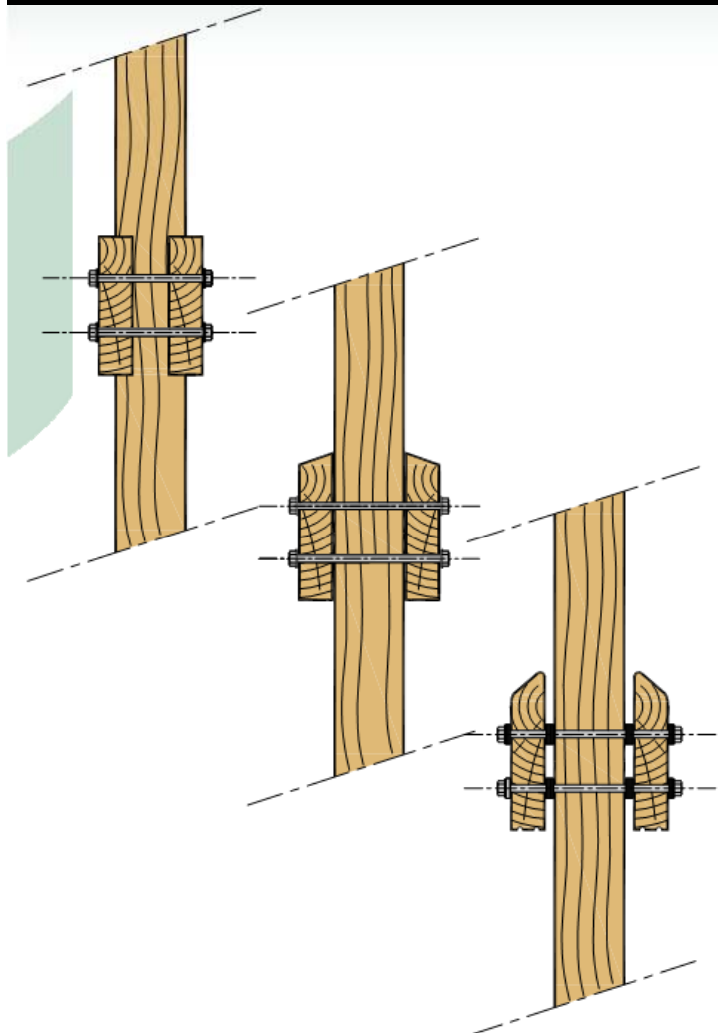
Conception de l'ouvrage

=) Analyse de l'efficacité d'évacuation de l'eau : parties courantes et points singuliers

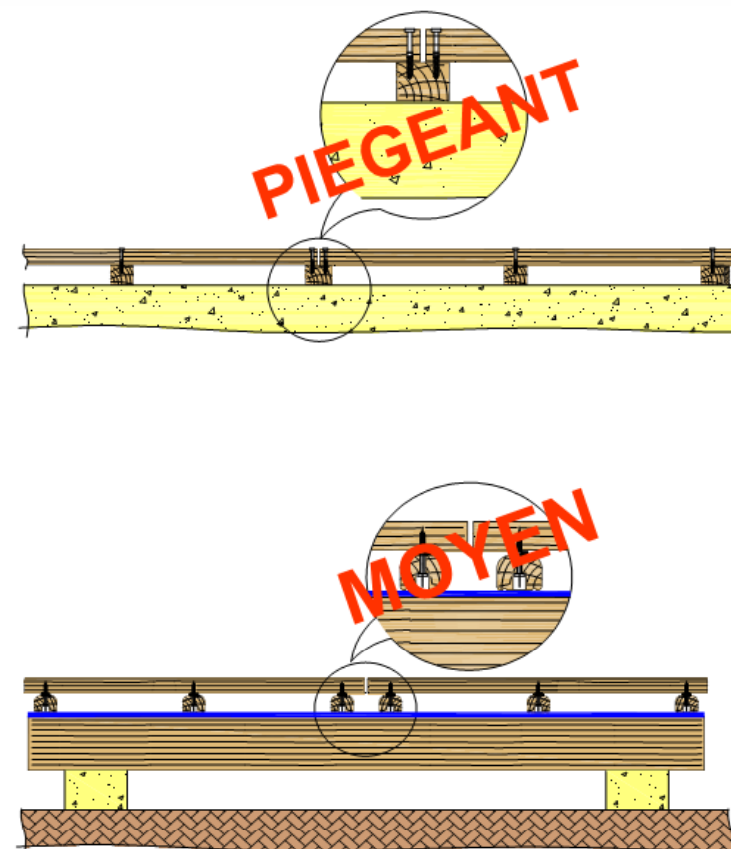
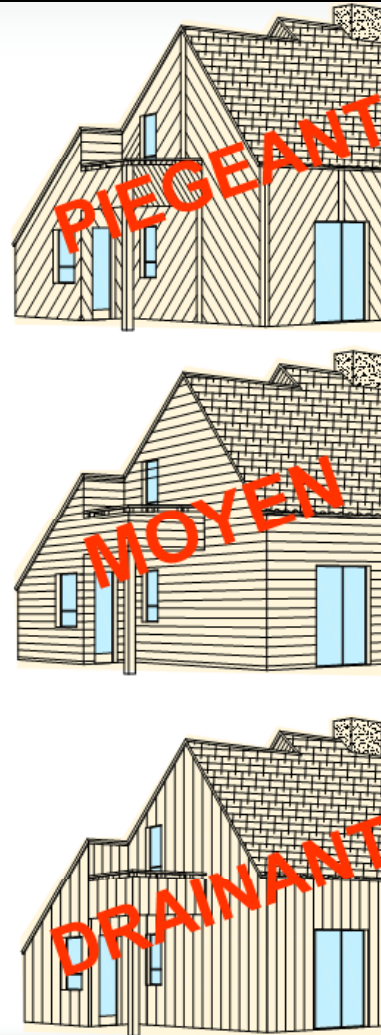
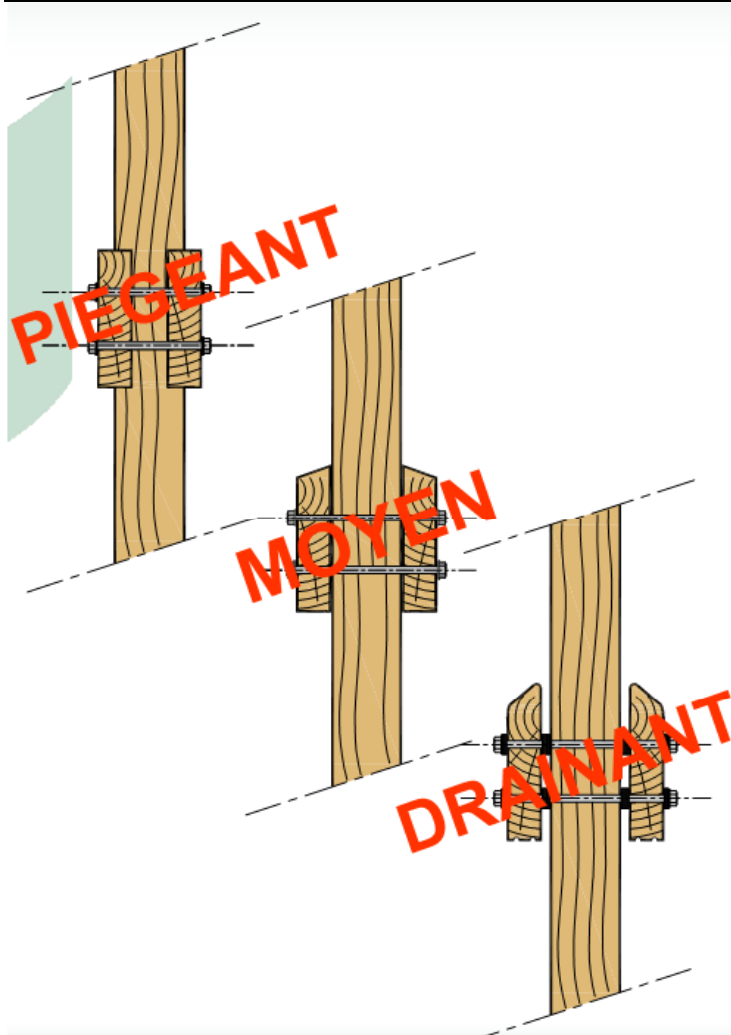
=) 3 niveaux de conception :

- **Drainant** (éléments verticaux sans piégeages d'eau)
- **Moyen** (éléments horizontaux sans piégeages d'eau)
- **Piégeant** (éléments avec rétentions potentielles importantes d'eau au niveau des points singuliers (assemblages, bois de bouts exposés,...) et/ou parties courantes (face horizontale en pleine exposition))

Les DTU en révision feront le lien entre les pratiques courantes et ces 3 types de conceptions



source : FCBA



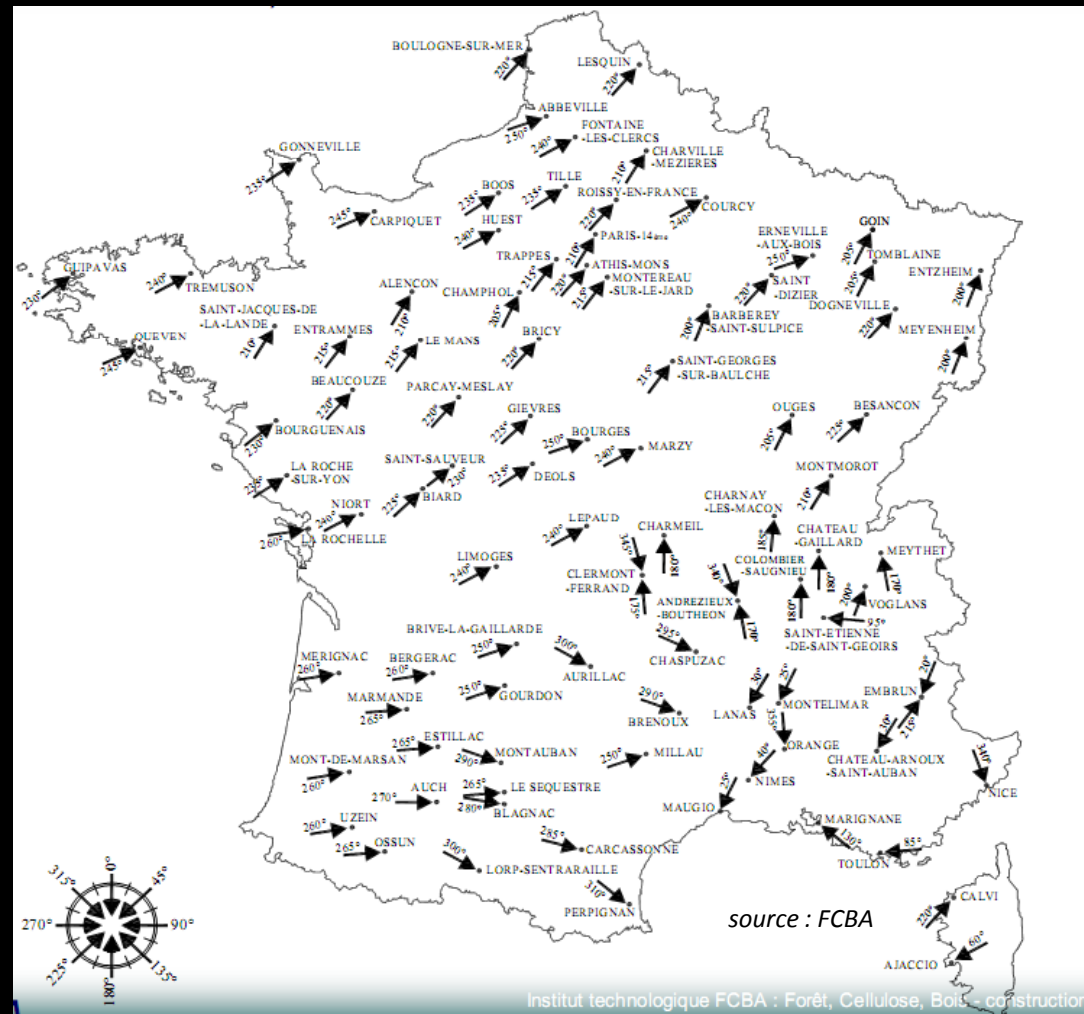
source : FCBA

Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

Exposition aux vents de pluie dominant

=> 2 niveaux proposés :

- Exposé
- Non exposé



Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

Tableau 2 — Classes d'emploi pour les cas usuels (exposition partielle)

Massivité	Conception	Condition climatique		
		SEC	MODÉRÉ	HUMIDE
		Classe d'Emploi		
Faible	Drainante	3a	3a	3a
	Moyenne	3a	3a	3b
	Piégeante	3a	3b	3b
Moyenne	Drainante	3a	3a	3b
	Moyenne	3a	3a	3b
	Piégeante	3a	3b	4
Forte	Drainante	3a	3a	3b
	Moyenne	3a	3b	3b
	Piégeante	3b	3b	4

Durabilité des ouvrages bois : FD P20 651

Tableau 4 — Essences de bois européens

Essences de bois purgées d'aubier (2)			Durabilité fongique et classe d'emploi					Résistance aux insectes à larves xylophages	Résistance aux termites (3)
Nom standard	Espèce botanique	Code	1	2	3a	3b	4		
Aulne d'Oregon (Aulne rouge-Red alder)	<i>Alnus rubra</i>	ALRU	L3	L2	L1	N	N	non	non
Bouleau d'Europe (*)	<i>Betula pendula</i>	BTXX	L3	L2	N	N	N	non	non
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	CTST	L3	L3	L3	L2	L1 (1)	oui	non
Chêne blanc US (Oak white)	<i>Quercus spp.</i>	QCXA	L3	L3	L3	L2	L1	oui	non
Chêne (rouvre et/ou pédonculé)	<i>Quercus petraea</i> <i>Quercus robur</i>	QCXE	L3	L3	L3	L2	L1 (1)	oui	non
Chêne rouge d'Amérique	<i>Quercus spp.</i>	QCXR	L3	L3	L1	N	N	oui	non
Érable sycomore (*)	<i>Acer pseudoplatanus</i>	ACPS	L3	L2	N	N	N	non	non
Frêne	<i>Fraxinus spp.</i>	FXXX	L3	L2	L1	N	N	non	non
Frêne commun (*)	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	FXEX	L3	L2	N	N	N	non	non
Hêtre(*)	<i>Fagus sylvatica</i>	FASY	L3	L2	N	N	N	non	non
Peuplier blanc(*)	<i>Populus alba L.</i>	POAL	L3	L2	L1	N	N	non	non
Robinier (faux Acacia)	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	ROPS	L3	L3	L3	L2	L1	oui	oui
Cèdre	<i>C. deodara</i>	CDXX	L3	L3	L2	L1	N	oui	non
Douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	PSMN	L3	L3	L2	L1	N	oui	non
Épicéa (*)	<i>Picea abies</i>	PCAB	L3	L2	L1	N	N	non	non
Western Hemlock (*)	<i>Tsuga heterophylla</i>	TSHT	L3	L2	L1	N	N	non	non
Mélèze d'Europe	<i>Larix decidua</i>	LADC	L3	L3	L2	L1	N	oui	non
Pin maritime	<i>Pinus pinaster</i>	PNPN	L3	L3	L2	L1	N	oui	non

Classe d'emploi	1	2	3a	3b	4	Résistance aux insectes à larves xylophages (2)	Résistance aux termites (2)
Essences de bois	Durabilité fongique						
Avec aubier							
Essences traitées pour utilisation en classe 2 (3)		L1				oui	oui
Essences traitées pour utilisation en classe 3a (3)			L1(1)			oui	oui
Pin sylvestre traité classe 4					L1	oui	oui
Pin sylvestre traité classe 3b				L1		oui	oui
Pin maritime traité classe 4					L1	oui	oui
Pin maritime traité classe 3b				L1		oui	oui
Mélèze traité classe 3b				L1		oui	oui
Douglas traité classe 3b				L1		oui	oui
Pin noir d'Autriche et Laricio traité classe 4					L1	oui	oui
Chêne (rouvre et/ou pédonculé) traité classe 4					L1	oui	oui
Hêtre traité classe 4					L1	oui	oui
(1) La durabilité vis-à-vis des risques fongiques et insectes xylophages est apportée par des produits adaptés. Les produits certifiés CTB P+ pour cet usage sont réputés satisfaire cette exigence. Ces produits nécessitent l'application de finitions selon les prescriptions du paragraphe 4.4. (2) La durabilité vis-à-vis des termites et insectes à larves xylophages est apportée par des produits adaptés. Les produits certifiés CTB P+ pour cet usage sont réputés satisfaire cette exigence. (3) Toutes les essences peuvent être traitées en vue d'utilisation en classes d'emploi 2 ou 3a. NOTE 1 Ce tableau ne prend pas en considération toutes les essences pouvant être traitées pour les classes d'emploi 3b et 4. NOTE 2 Des précautions sont à prendre pour les usinages selon spécifications de la NF B 50-105-3.							

L3 : Longévité supérieure à 100 ans ;

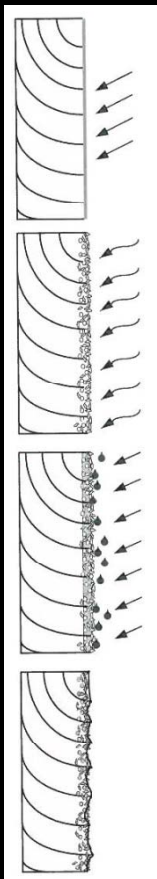
L2 : Longévité comprise environ entre 50 ans et 100 ans dans l'utilisation initialement prévue ;

L1 : Longévité comprise environ entre 10 ans et 50 ans dans l'utilisation initialement prévue ;

N : Longévité incertaine et dans tous les cas inférieure à 10 ans, ces solutions ne sont pas à prescrire.

Quid du changement d'aspect et de
l'entretien

Bois sans finition



Exposition aux rayons UV, intempéries, changements de température



**Ne pas confondre patine
et altération !!!**

Rayons UV = altération superficielle = décomposition de la lignine
=) Changement de couleur du bois : jaunâtre à brun

Intempéries = lessivage = champignons décolorants sur la surface humide
=) Changement de couleur du bois : gris

Délavage des parties molles du bois (1mm/20 ans)
=) Changement d'aspect du bois : plus de relief et effet « sablé »

Bois avec finition

-Les peintures

- =) Produits filmogènes
- =) Peintures micro-poreuses pour le bois
- =) Périodicité d'entretien : 5 à 15 ans (finition usine)



**Ne pas confondre finition
et préservation !!!**

-Les lasures

- =) Produits non filmogènes
- =) lasures opaques à retenir en extérieur
- =) Périodicité d'entretien : 3 à 5 ans (finition usine)

-Les saturateurs à base d'huiles

- =) Imprègnent et stabilisent le bois
- =) Périodicité d'entretien : 3 à 5 ans

Etat des lieux et retour d'expériences

« Le diable est dans les détails... de conception »

Etat des lieux et retour d'expériences

- =) Ouvrages construits entre 1986 et 2009 en Pays de la Loire (liste non exhaustive)
- =) Bardage et structure extérieure
- =) Pas ou peu d'historique d'interventions sur les ouvrages (entretien ?)
- =) Constats ne pouvant donner lieu à des généralités
- =) Mise en lumière de phénomènes récurrents (pas toujours identifiés de manières précises)



2001

2013



2001

2013



2005

2013



2005

2013



2005

2013



2005

2013



2006

2013



2007

2013



Epicea peint - 1986



Red cedar - 1998



Châtaignier - 1999



Douglas autoclave - 1999



Bardage en fibres de bois - 2001



Red cedar - 2001



Douglas autoclave - 2002



Epicéa peint - 2002



Epicea peint - 2004



Douglas – 2005



Epicea THT - 2005



Douglas - 2006



Douglas - 2006



Douglas 2007



Douglas - 2007



Douglas - 2007



FD P20 651 => 4 paramètres influant :

- Climat (pluviosité)
- Massivité de la pièce de bois
- Conception de l'ouvrage
- Exposition au vent de pluie dominant



=> Exposition selon les points cardinaux

- => Environnement / topographie
- => Ensoleillement différent / Humidité plus ou moins persistante
- => Changement d'aspect différent selon l'exposition (N, S, O, E)
- => Développement de mousse ou de lichen au Nord

Exposition selon les points cardinaux

Bardage à claire-voie vertical en douglas - 2006

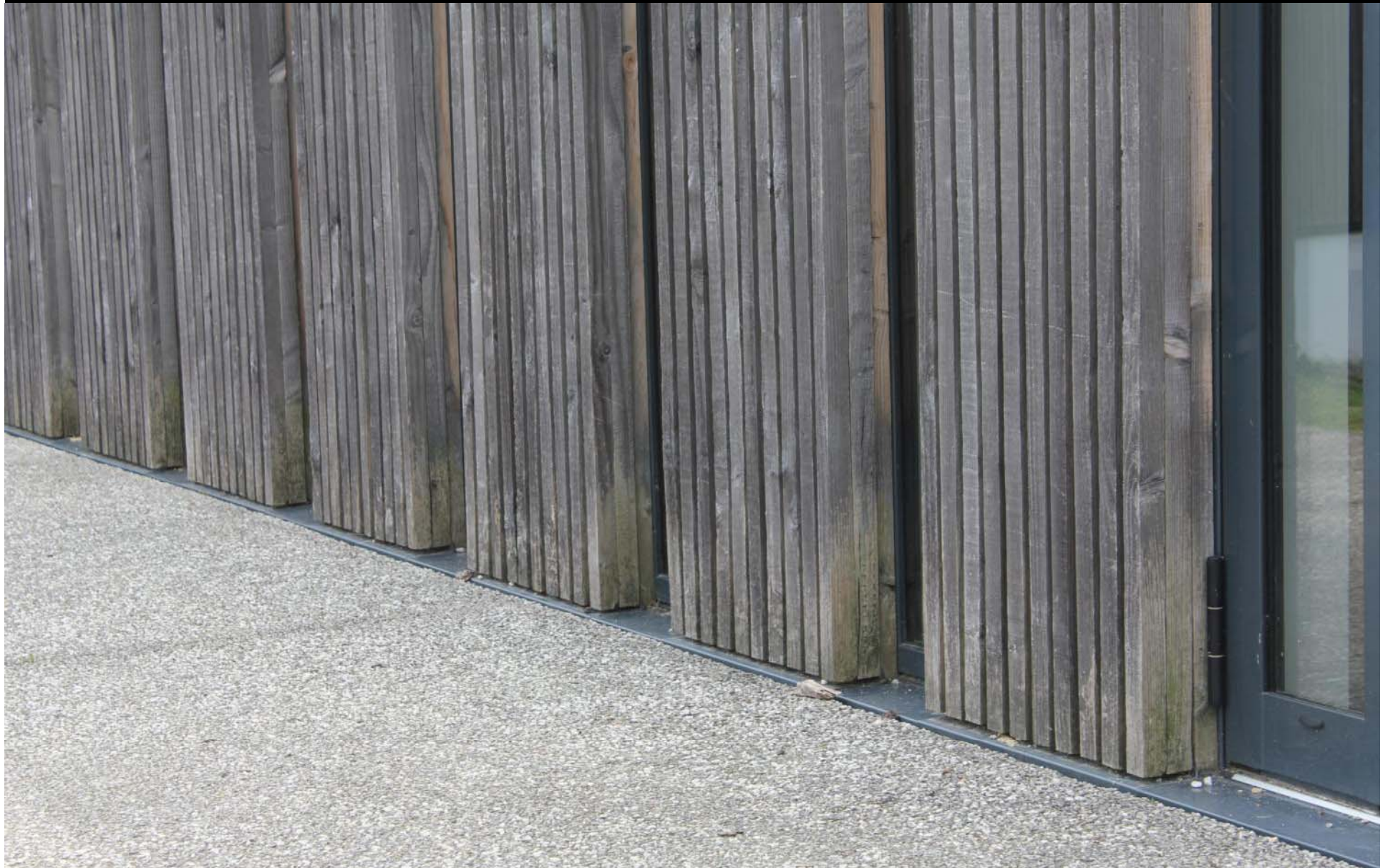


- =) Mousse et lichen sur façade Nord
- =) Ecoulement naturel de l'eau
- =) Absence de bavette de recouvrement
- =) Garde au sol insuffisante
- =) Végétation proche

Exposition selon les points cardinaux



Exposition selon les points cardinaux



Exposition selon les points cardinaux

Planche non délignée horizontale en châtaignier - 2007



Exposition selon les points cardinaux



Exposition selon les points cardinaux

Bardage rainuré-languette horizontal en châtaignier - 2003



Exposition selon les points cardinaux



Exposition selon les points cardinaux

Bardage rainuré-languette horizontal en red cedar - 1993



Exposition selon les points cardinaux

Bardage rainuré-languette horizontal en mélèze - 2006



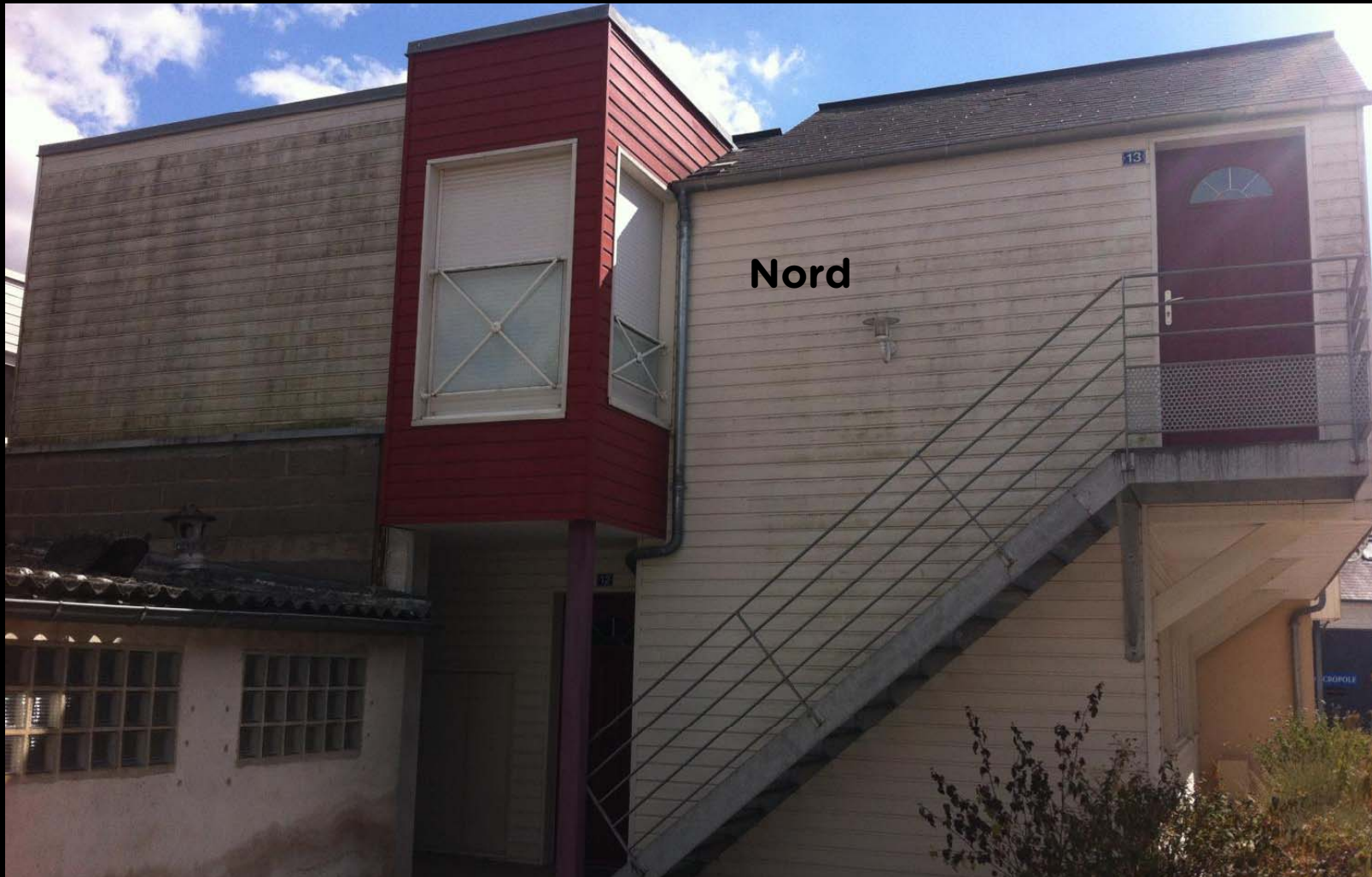
Exposition selon les points cardinaux

Bardage rainuré-languette horizontal en épicéa



Exposition selon les points cardinaux

Bardage rainuré-languette horizontal en épicéa - 2004



Exposition selon les points cardinaux

Bardage à claire-voie horizontal en mélèze - 2005

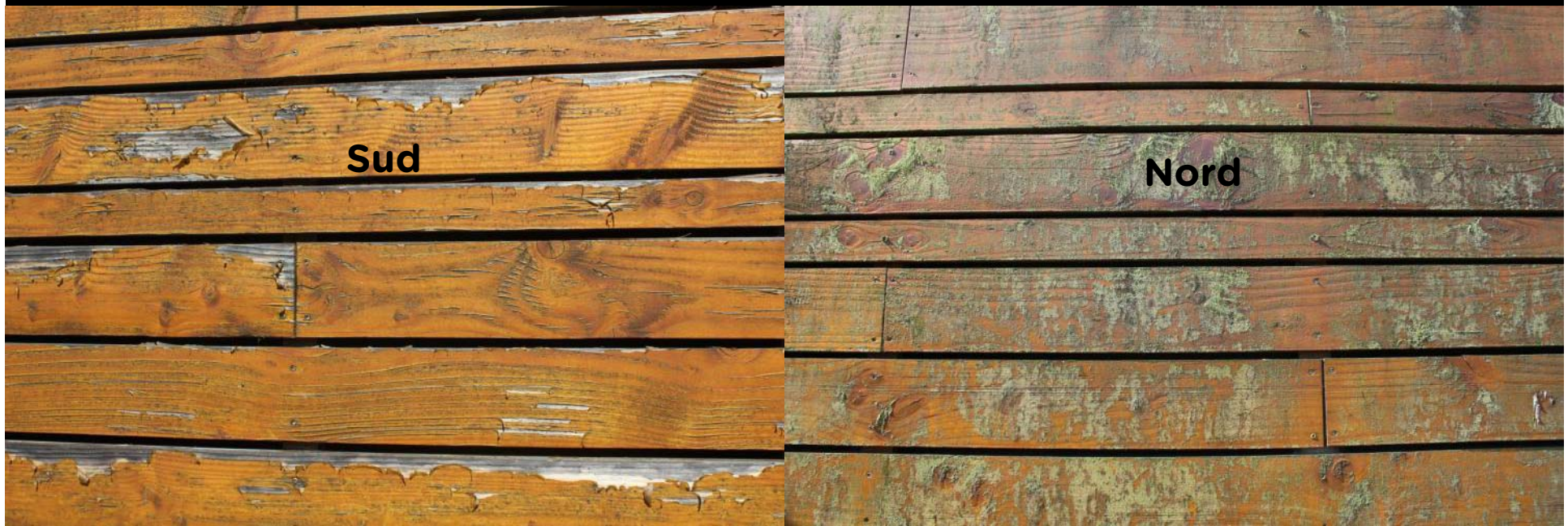


Exposition selon les points cardinaux

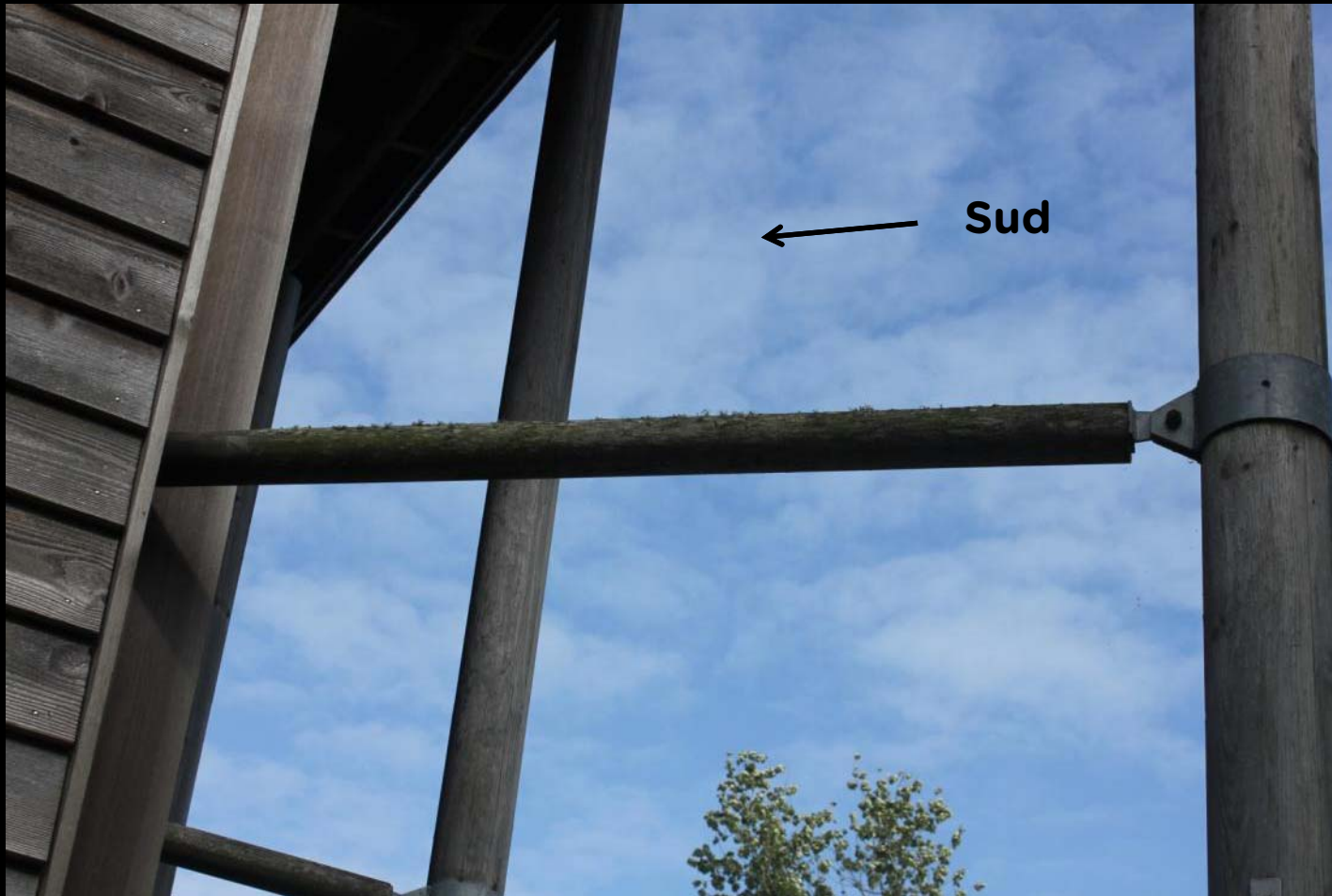


Exposition selon les points cardinaux

Bardage horizontal en douglas huilé - 2005



Exposition selon les points cardinaux



Exposition selon les points cardinaux



Dysfonctionnement de la bavette



Dysfonctionnement de la bavette



Dysfonctionnement de la bavette



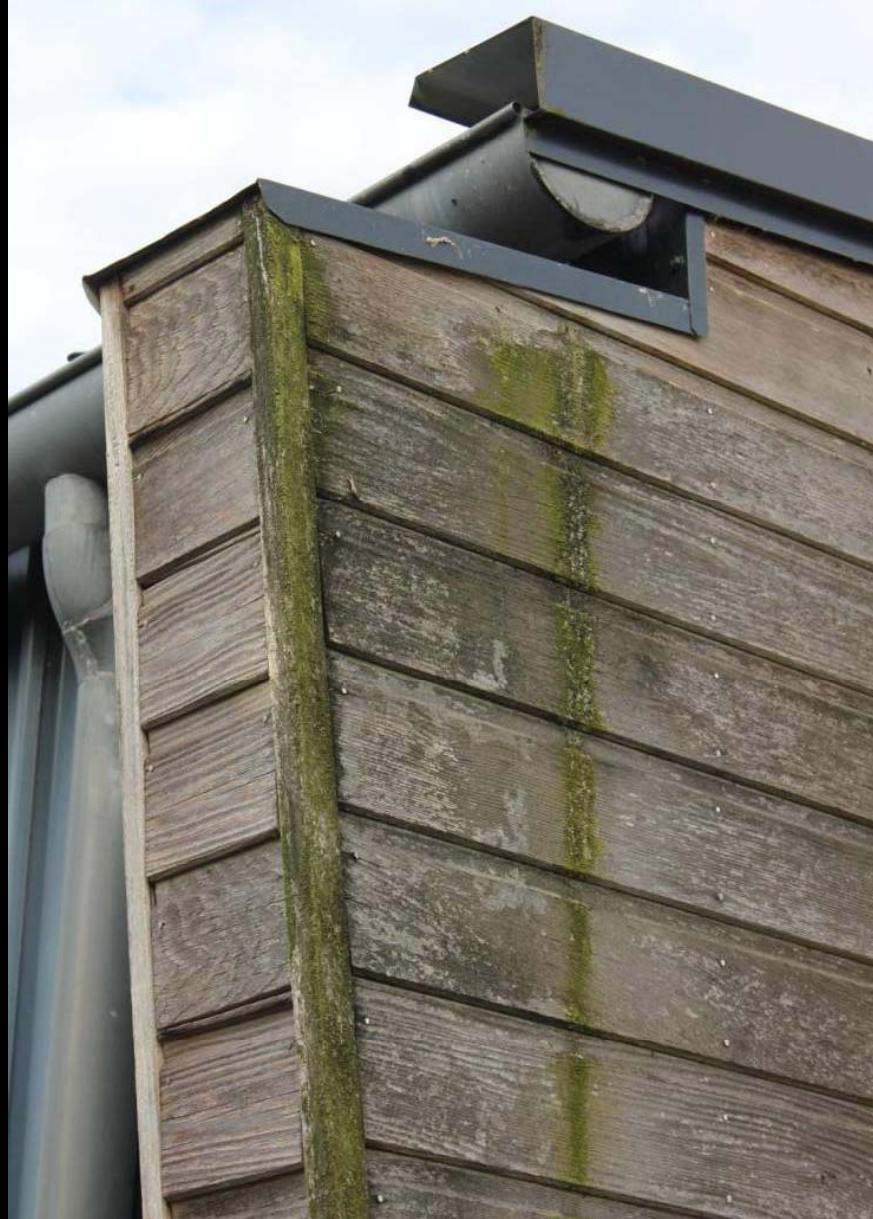
Dysfonctionnement de la bavette



Dysfonctionnement de la bavette



Dysfonctionnement de la bavette



Rejaillissement insuffisant



Rejaillissement insuffisant



Rejaillissement insuffisant



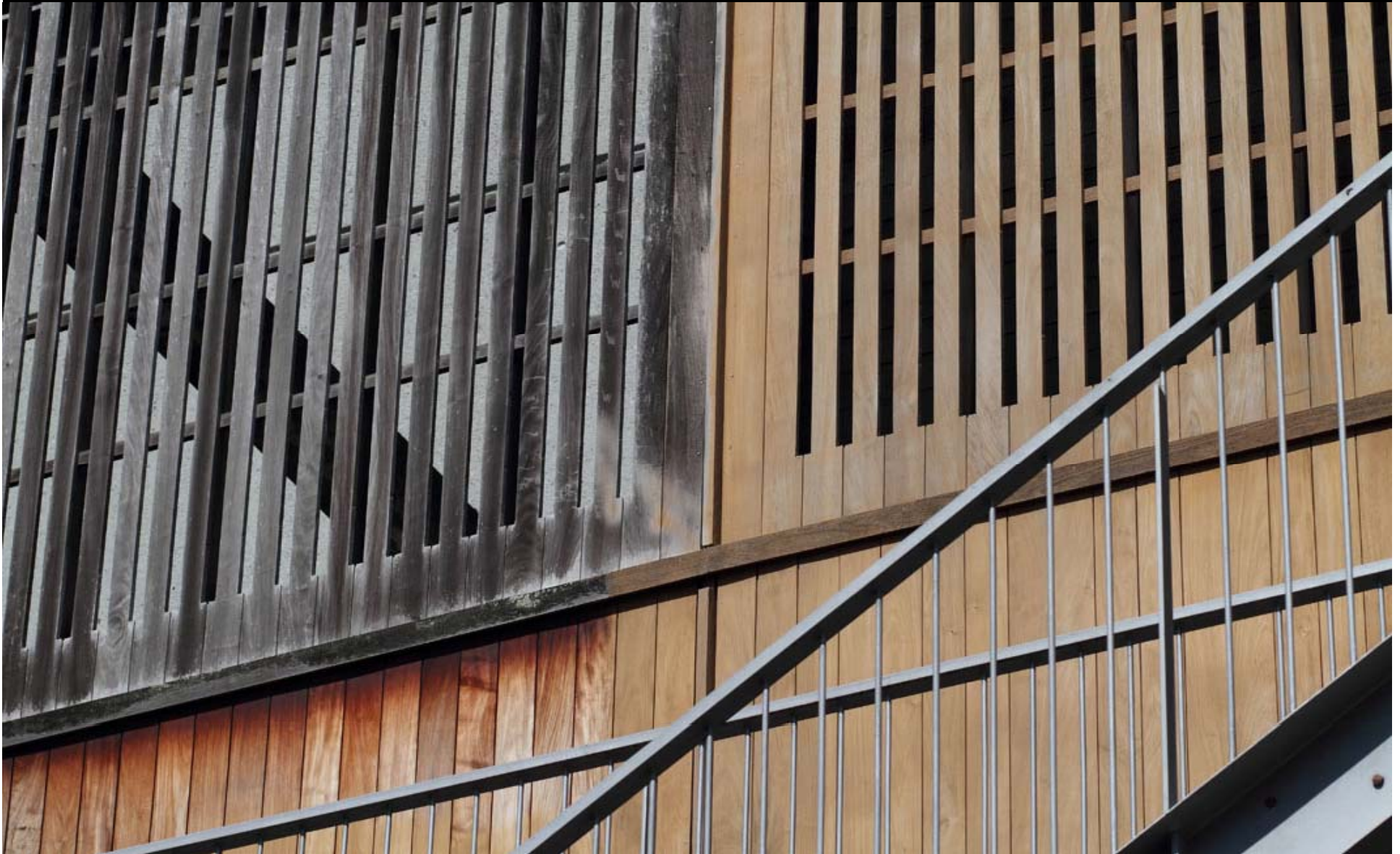
Rejaillissement insuffisant



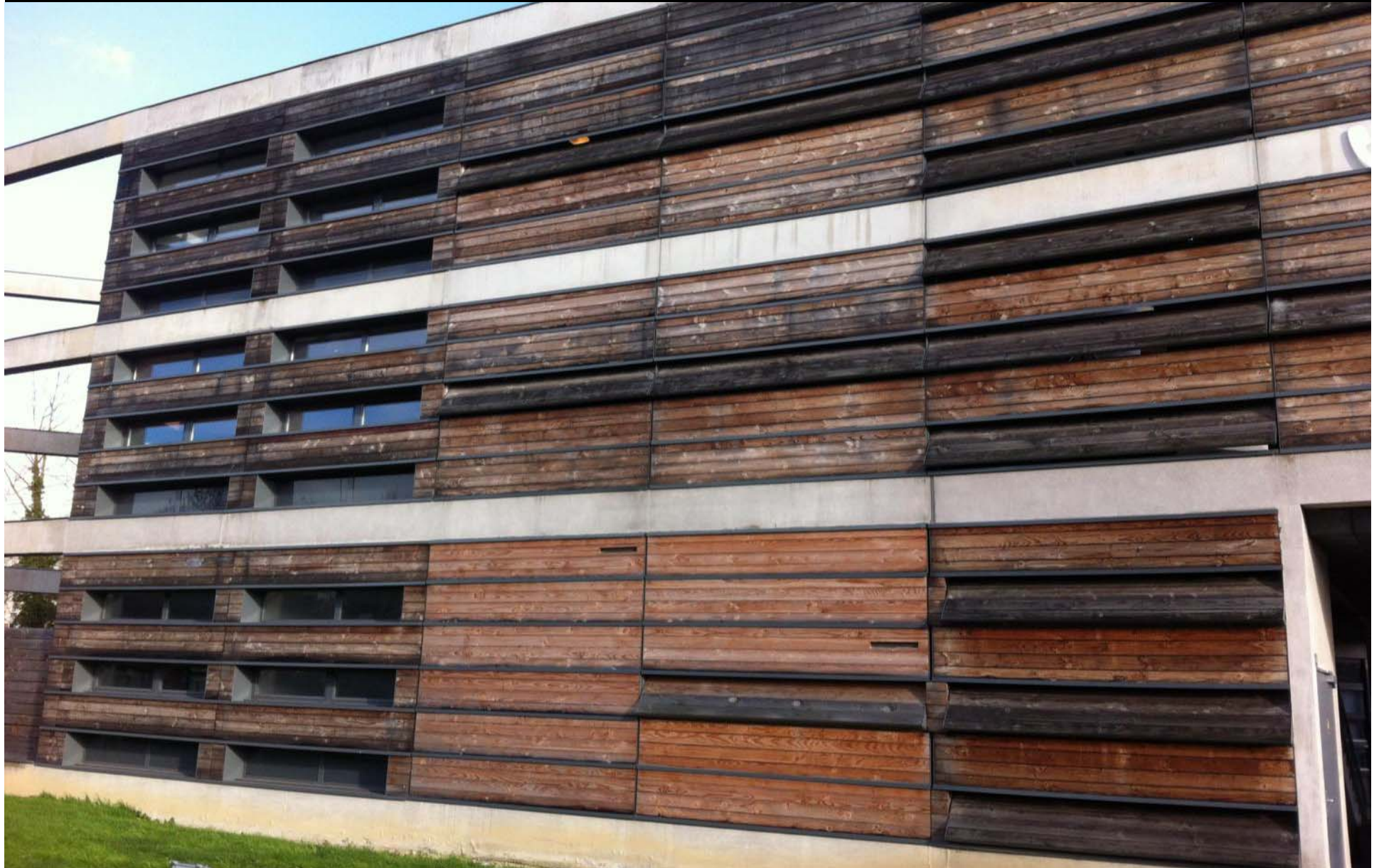
Façade hétérogène



Façade hétérogène



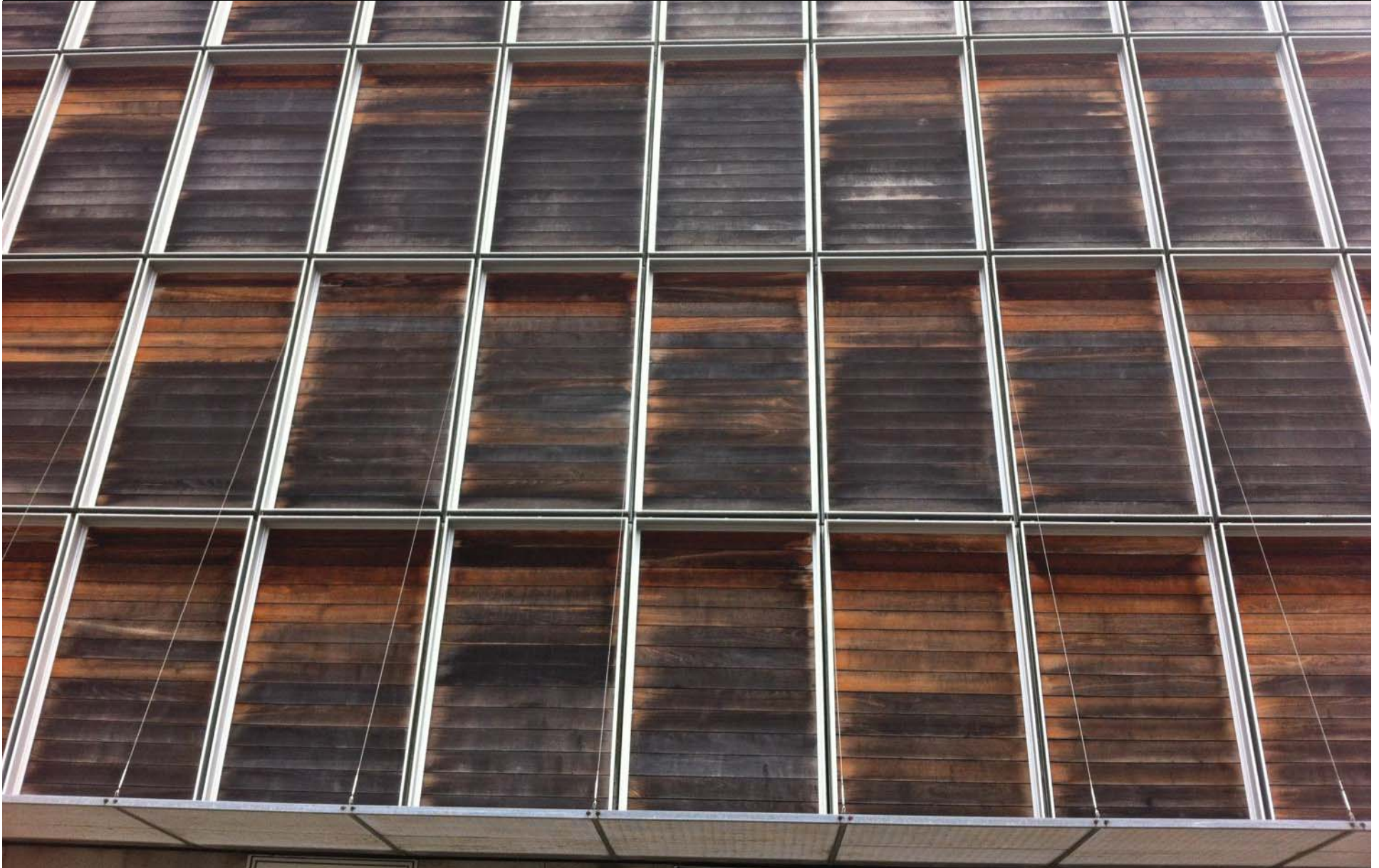
Façade hétérogène



Façade hétérogène



Façade hétérogène



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



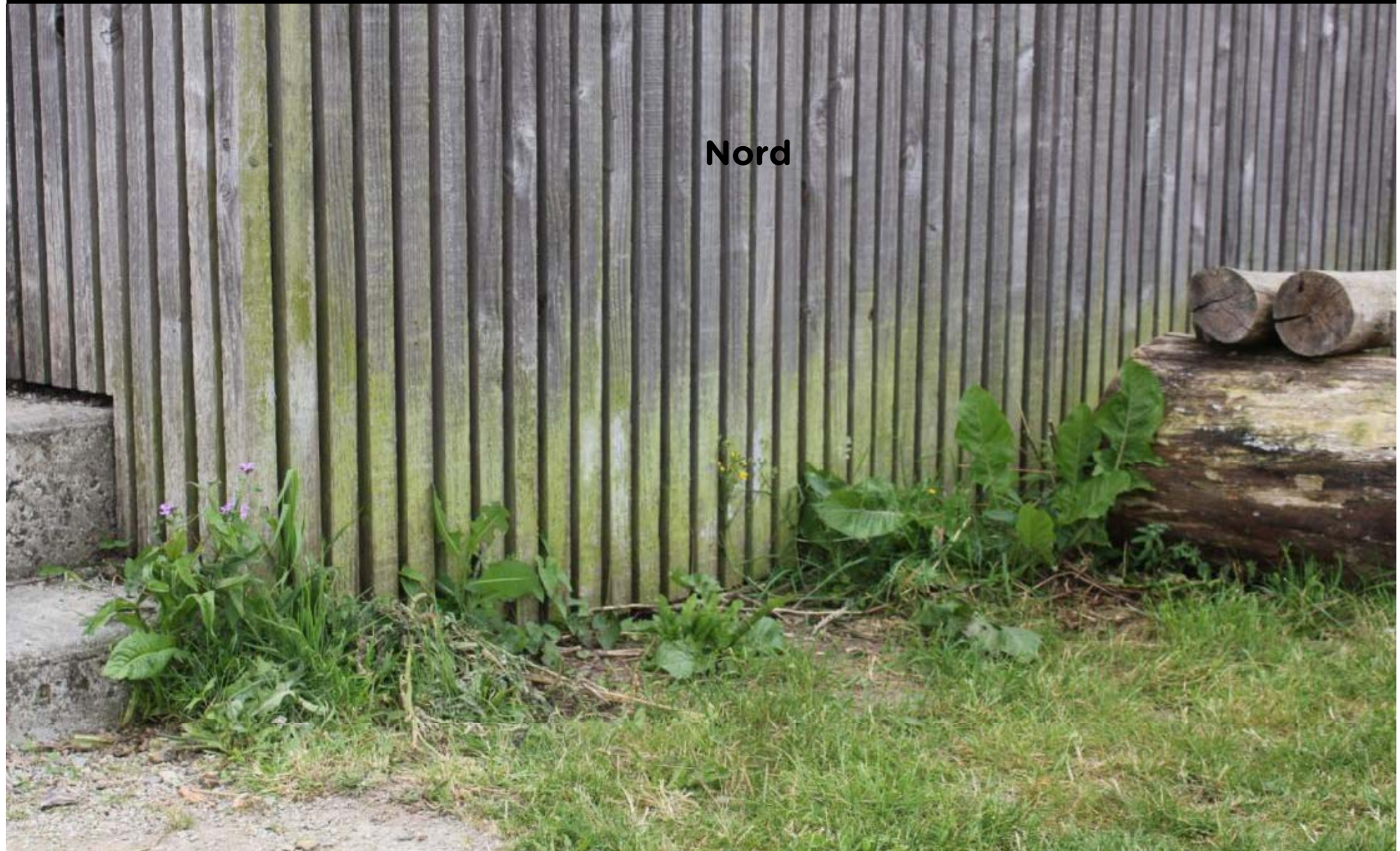
Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



Disposition en pied de bardage



=) Création d'une garde au sol « artificielle avec un caniveau

Disposition en pied de bardage



=) Litière drainante et surventilation du bardage

Disposition en pied de poteau



Disposition en pied de poteau



Disposition en pied de poteau



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



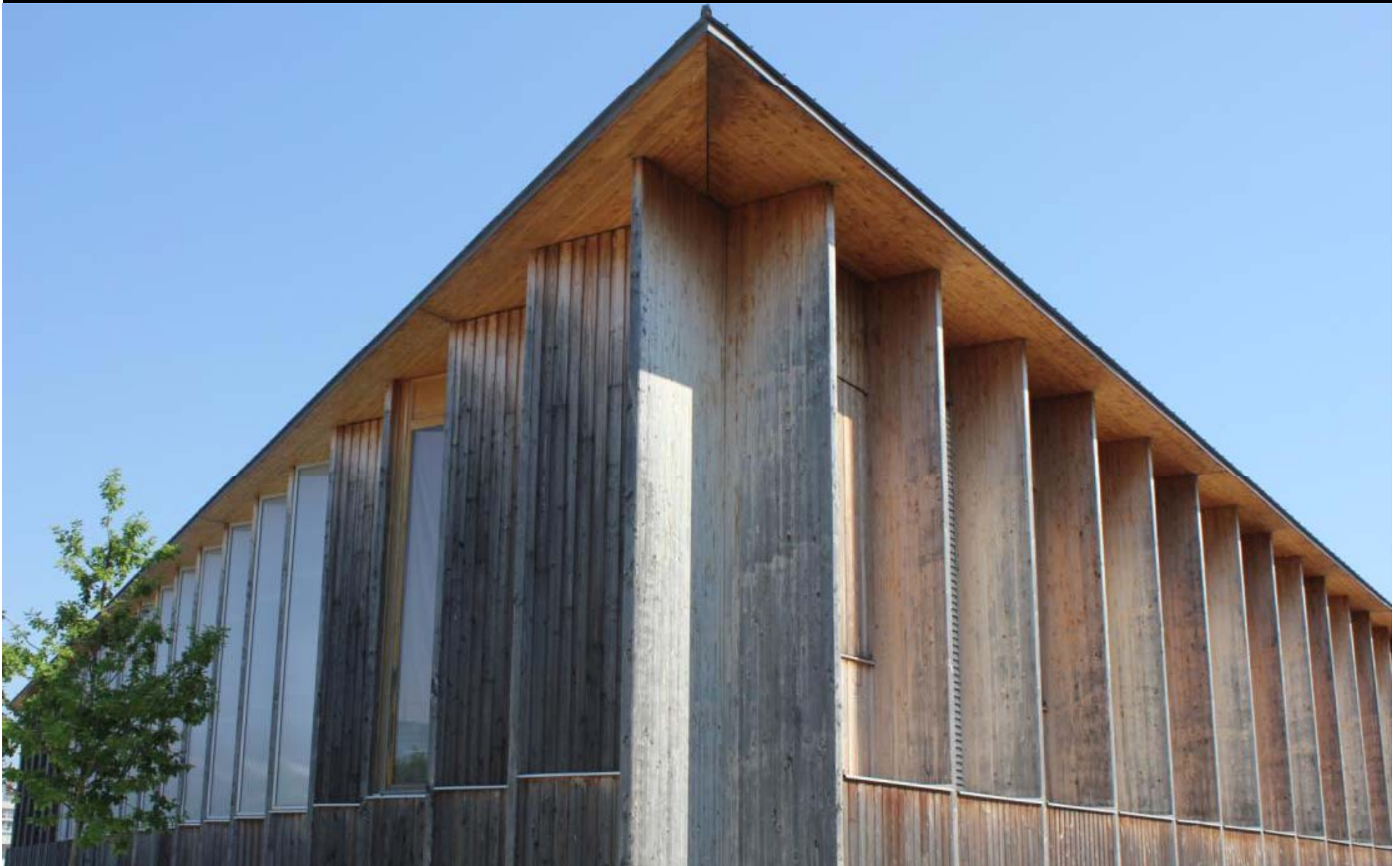
Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Dimensionnement des débords



Compatibilité bois/métal



Compatibilité bois/métal



Propriétés essences



Propriétés essences



Éléments rapportés sur façade



Éléments rapportés sur façade



Éléments rapportés sur façade



Éléments rapportés sur façade



Manque d'entretien des finitions



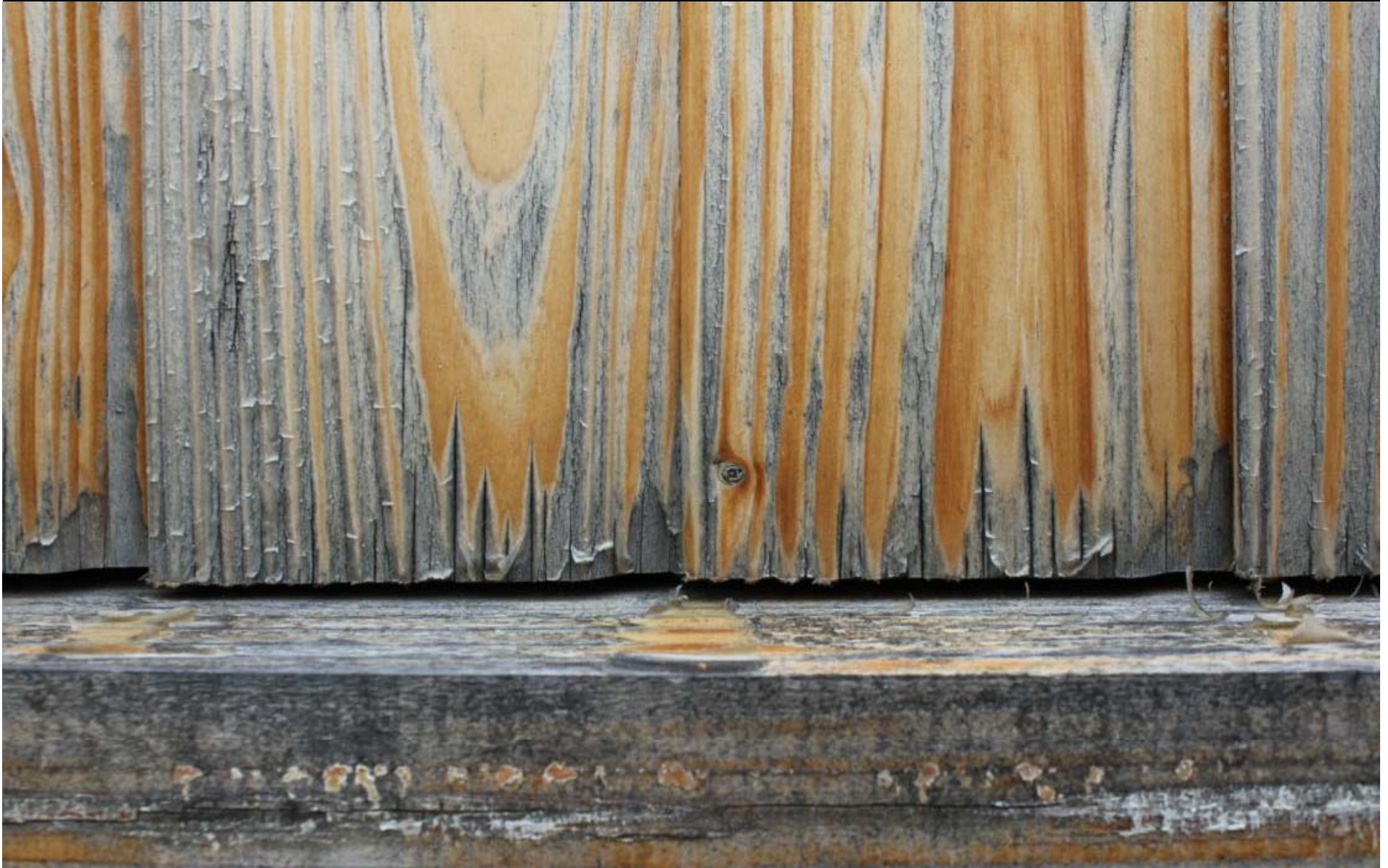
Manque d'entretien des finitions



Manque d'entretien des finitions



Manque d'entretien des finitions



Fixation des lames



Fixation des lames



Du bois « nature »



Du bois « nature »



Du bois « nature »



Bois et enduit = même combat !



Bois et enduit = même combat !



Bois et enduit = même combat !



Bois et enduit = même combat !



Bois et enduit = même combat !



Bois et enduit = même combat !



Bois et enduit = même combat !

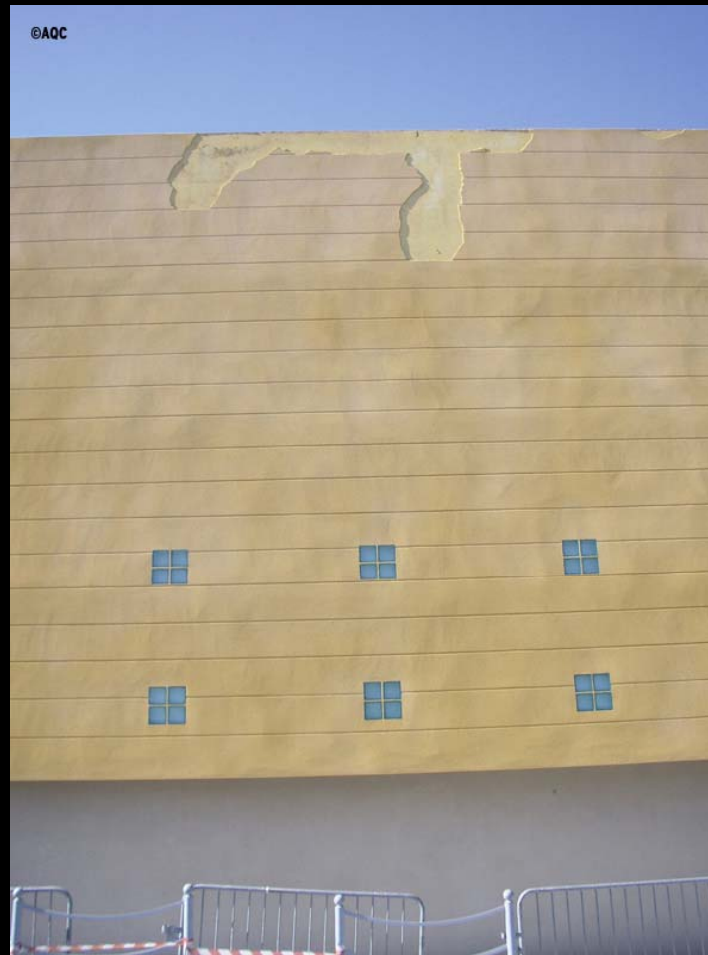


Concours photos AQC

« Les désordres dans le bâtiment »

Et les gagnants sont...

2^{ème} prix en 2006



Décollement et chutes d'enduits hydrauliques =) absence de protection au niveau des acrotères

2^{ème} prix en 2007



Développement massifs d'algues rouges sur une façade exposée à la pluie

Distinguée en 2008



ITE avec enduit finition RPE sur isolant alvéolaire

Distinguée en 2010



Dégradation de la façade Nord d'un immeuble causée par l'érosion naturelle et par manque d'entretien

Distinguée en 2010



Maladie de peau d'un revêtement de façade

Distinguée en 2011



Action du sel au bout de 10 ans sur des marches extérieures en béton désactivé

Distinguée en 2013



Apparition et propagation de pousses d'arbres dans une fissures
Maladie de peau
d'un revêtement de façade

Et le bois...

Distinguée en 2007



Détérioration du torchis d'un mur à pans de bois

Distinguée en 2007



Charpente en fermettes, arrachement de connecteurs

Distinguée en 2008



Absence d'entretien d'un revêtements en contreplaqué

Distinguée en 2012



Arbalétriers assemblés et tenus par des pointes (absence de tenons et mortaises)

Règles de « bon sens »

- Un dicton anglais dit que les maisons à pan de bois peuvent durer des siècles si elles ont "un bon chapeau et de bonnes bottes", c.a.d. une toiture et un soubassement en bon état..

La pluie qui fouette une façade n'est donc en aucuncas un danger pour la maison à pan de bois. Le danger vient d'une voie d'eau dans la toiture qui amène l'humidité à s'infiltrer et à s'installer durablement, favorisant le développement des champignons, eux-même ouvrant la porte aux ravages destructeurs des insectes xylophages.

De même, le soubassement a pour fonction principale, non de soutenir l'ossature mais de l'isoler du sol pour empêcher les remontées d'humidité.

Mixité des parements

- Différents parements (lames, panneaux)
- Différents profils et poses
- Différentes couleurs pour valoriser le grisaillement

Moyen de fixation

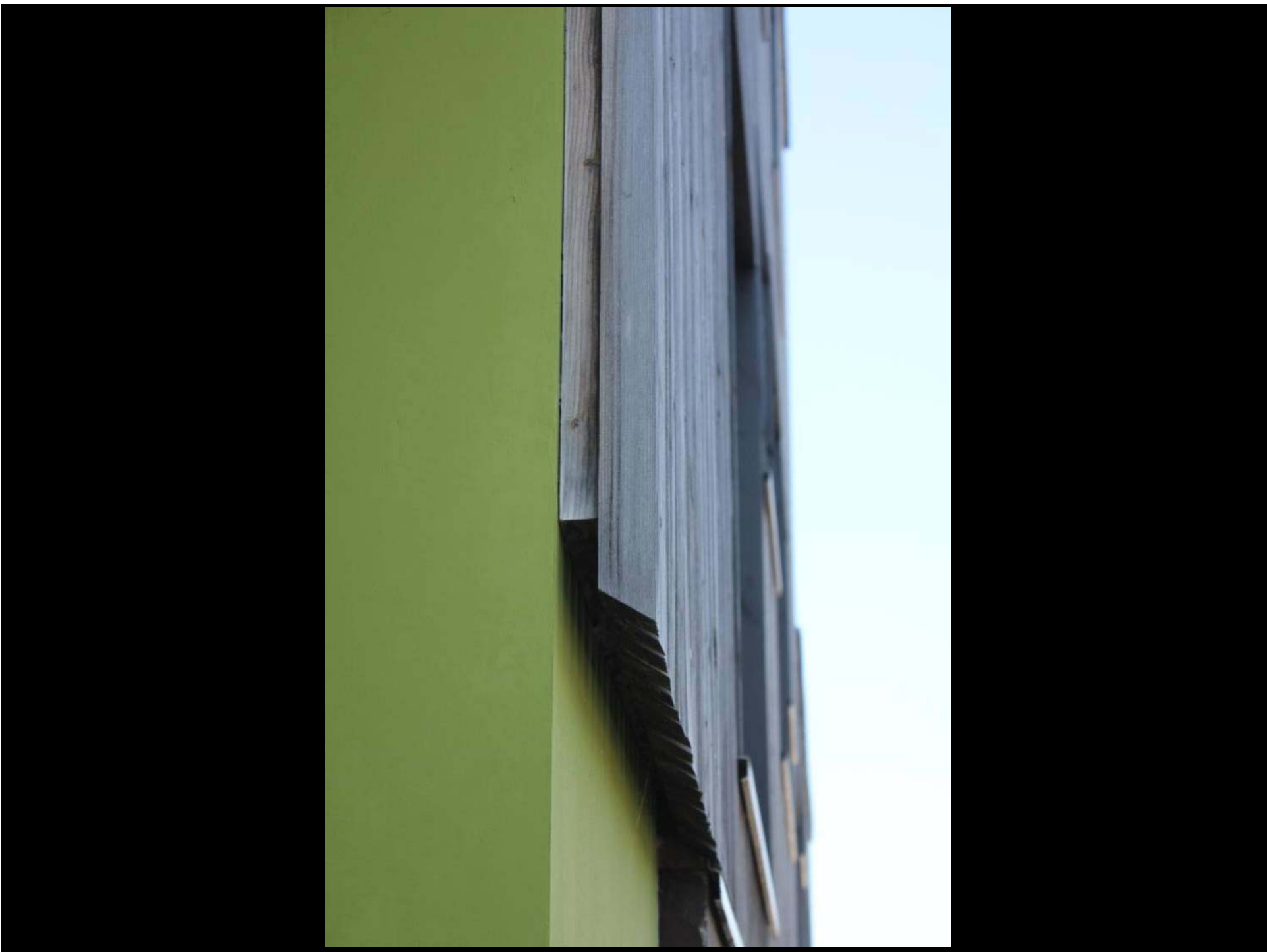
- Qualité des métaux employés
- Eviter la fixation des bardages rainuré-langnette au travers des chants ou de la rainure =) risque de fissure dû aux contraintes des variations dimensionnelles
- Espacement ne doit pas dépasser 650 mm pour éviter les déformations type voilement
- Fixation entravant les variations dimensionnelles

Préconisations générales

- => Attention particulière aux **façades ombragées ou exposées au Nord**
- => Eviter **l'eau stagnante/piège à eau**
- => **Garde au sol** mini de 20 cm (bardage et structure)
- => Protéger les **chants horizontaux et les bois de bout**
- => Biseauter les pièces de bois verticales en partie basse pour éviter les remontées par capillarité (**goutte d'eau**)
- => **Bavette de recouvrement** suffisamment ventilé sans contact direct avec le bois
- => Favoriser un **rejaillissement suffisant de l'eau** (bavette, gouttière)
- => Utiliser des moyens de **fixation** adaptés et bien régler le cloueur
- => **Entretien** : nécessaire pour allonger la durée de vie
- => Façade bois non traité/ façade bois traité = **entretien** dans les 2 cas
- => **Façade en bois avec traitement de finition** : entretien moins fréquent mais plus coûteux
- => **Façade en bois sans traitement de finition** : entretien plus fréquent mais moins coûteux

Préconisations pour des façade bois non traité

- => Privilégier des façades **sans relief, sans rétention d'eau** et pleinement **exposées et ensoleillées**
- => **Ventilation** efficace impérative
- => Pose **verticale** : écoulement de l'eau plus rapide, lames simples et compactes sans emboitement
- => Dimensionner correctement les **débords** (toiture et menuiserie)
- => Anticiper avec un **saturateur gris**
- => Rehausser le « gris » par des **parements de couleurs**
- => Entretien : nécessaire pour allonger la durée de vie
- => Entretien **plus fréquent mais moins couteux**



Règles de protection constructive

- Surface horizontale où l'eau peut stagner sont à bannir
 - =) chants étroits et rabotés : pente de 15°
 - =) surfaces larges, brutes de sciage : pente de 25°
- Chants des matériaux dérivés du bois à protéger
- Bavette de recouvrement suffisamment ventilé et pas en contact direct avec le bois
- Bois de sciage et matériaux dérivés du bois mis en œuvre avec un taux d'humidité entre 12 et 16 % ?
- Gouttes pendantes recommandées pour accélérer l'écoulement de l'eau (gouttes d'eau, découpe en biseau) et éviter son infiltration à l'horizontale
- Lames de revêtement minces et fortement profilées ne doivent pas être utilisées pour des revêtements de façades non traités
- Façades en bois non traitées =) ventilation efficace impérative
- Planches posées avec le côté cœur vers l'extérieur pour éviter la formation de fissures sur le côté exposé
- Lames posées verticalement permettent un écoulement plus rapide de l'eau
- Pour éviter des dégâts dus aux variations dimensionnelles =) choisir des moyens de fixations et un mode de pose permettant les mouvements inhérents au gonflement et au retrait
- Contact direct avec le sol est à proscrire (garde au sol de 200 mm) pour éviter la zone des rejaillissements d'eau
- Raccords étanches doivent être effectués avec des bandes comprimées. Les mastics ne conviennent pas
- Attention particulière sur le pourtour des revêtements et aux raccords avec les ouvertures ou des éléments traversant l'enveloppe.

Douglas avec saturateur gris



*« Un bâtiment ne dure qu'aussi longtemps qu'il est aimé.
Cela ne dépend pas des matériaux avec lesquels il est construit. »
Jean Nouvel, architecte.*