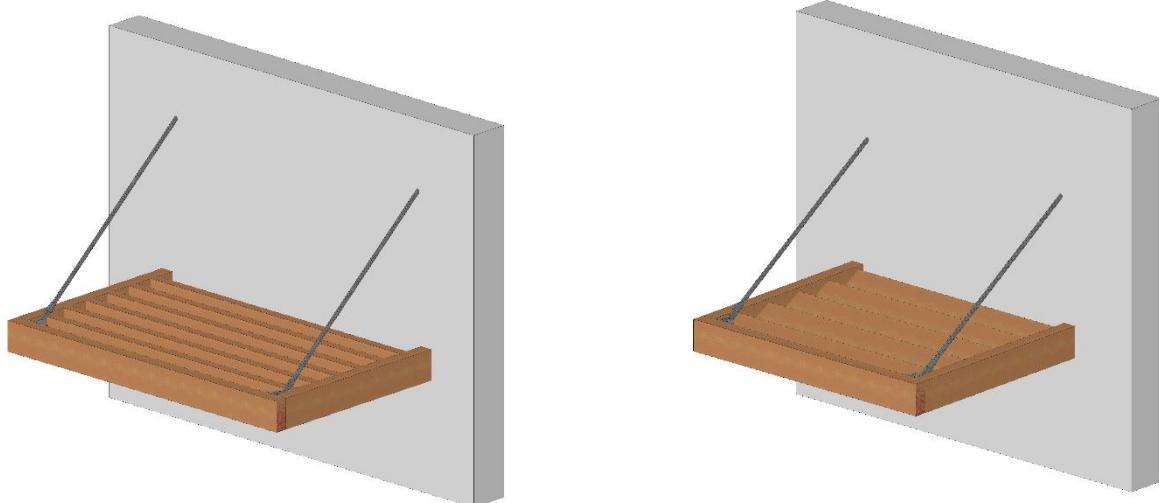


Aide à la rédaction de CCTP

*Eléments bois rapportés en façade
Ouvrages perpendiculaires au plan de la façade
Lames sur chant et lames obliques*



12/12/2025

SOMMAIRE

A.	Préambule	3
B.	Extrait des Recommandations professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade »	4
C.	Aide à la définition des ouvrages	5

A. Préambule

Ce document est une aide à la rédaction d'un CCTP et ne doit en aucun cas être considéré comme un modèle de CCTP.

a. Recommandations professionnelles

Les solutions proposées dans le Catalogue Bois Construction sont conformes aux Recommandations professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ». Ces recommandations professionnelles ont pour but de donner les moyens aux professionnels du bâtiment de concevoir et mettre en œuvre des éléments bois rapportés en façades ne relevant pas du NF DTU 41.2 « revêtements extérieurs en bois », d'un Avis Technique ou d'une ATEx. La conception de ces ouvrages rapportés, qu'ils soient fixés sur une paroi bois ou sur des éléments maçonnés, directement ou par l'intermédiaire de supports métalliques, s'appuie sur des règles de l'art.

b. Frontières avec d'autres documents de référence

Les solutions techniques présentées ici sont destinées uniquement aux éléments bois non structuraux rapportés en façade dont les principales fonctions peuvent être :

- Limitation d'apports solaires
- Décoration
- Claustra séparatif ou faisant office de garde-corps toute hauteur

Ces ouvrages sont destinés à être mis en œuvre sur tous types de supports de techniques courantes : paroi bois relevant du NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4 ou CLT, mur maçonné ou en béton, ...

Tous les ouvrages dont l'écartement entre lames est supérieur à la limite du « bardage à claire-voie » défini dans l'annexe A du NF DTU 41.2 P1-1 sont du ressort des Recommandations professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ».

La mise en œuvre d'un revêtement extérieur en bois relève du NF DTU 41.2

Les brise-soleils métalliques sont du ressort du Guide RAGE « Brise-soleil métalliques – Conception et mise en œuvre »

B. Extrait des Recommandations professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade »

a. Interface entre les intervenants

La réalisation des éléments bois non structuraux est composée de plusieurs opérations distinctes, chacune pouvant être menée par un intervenant différent. Les responsabilités de chacun doivent être définies contractuellement en amont de la réalisation.

Le partage est notamment fonction du champ de compétence des intervenants.

Par exemple :

- Responsabilités de la maîtrise d'œuvre :
 - définition des hypothèses de conception et en particulier des charges à reprendre dans l'élément porteur, ou conception de l'ouvrage en fonction de la mission contractée.
- Responsabilités du titulaire du gros œuvre :
 - conception et construction de l'élément porteur, considérant l'effet de l'élément rapporté ;
 - si nécessaire, installation des systèmes de fixation (platines d'ancre, tiges pré-scellées, chevilles post-scellées, rupteurs thermiques, ...) dans l'élément porteur.
- Responsabilités du titulaire de l'élément rapporté :
 - communication des éléments de conception au concepteur du gros œuvre dans des délais fixés par la maîtrise d'œuvre ;
 - fourniture du système d'implantation et de fixation à incorporer dans le support, pour les systèmes le nécessitant ;
 - réception, vérification du respect des tolérances du support et ajustement in-situ des platines et appuis (pour les systèmes le permettant) ;
 - conception, fabrication et montage de l'élément rapporté ;
 - mise en place de l'élément rapporté et protection de l'assemblage vis-à-vis du milieu extérieur.
- Responsabilités du titulaire de la façade :
 - réception du support ;
 - réalisation du complexe de façade (ITE, étanchéité, bardage/ enduit, ...).

NOTE

Une bonne coordination entre le titulaire de la façade et celui de l'élément rapporté est indispensable. En effet, le nombre et les positions des fixations de l'élément rapporté doivent être pris en considération pour l'installation du complexe de façade (coupes).

Un tel découpage peut découler d'un marché en lots séparés (la limite de chaque prestation et la gestion des interfaces est alors décrite dans le CCTP du marché), ou de l'intervention de plusieurs sous-traitants.

b. Maîtrise de l'intégrité de l'étanchéité à l'eau du support

Les éléments rapportés visés par le présent guide ne contribuent pas à l'étanchéité à l'eau de l'ouvrage. Néanmoins, les attaches de ces derniers sur le support doivent traverser le système d'étanchéité à l'eau de la façade (pare-pluie, bardage, enduit, ...) et génèrent donc des plans de liaison propices à l'infiltration d'eau dans la façade.

Il convient d'éviter toute infiltration d'eau au sein du complexe d'enveloppe de la façade, de façon à assurer une bonne durabilité aux matériaux. Ceci implique un traitement soigné de cette zone d'attache par le responsable de la réalisation de l'étanchéité.

Par défaut, le responsable du maintien de l'étanchéité du support est le titulaire du lot « éléments rapportés ».

Ainsi, il convient au préalable, que lors des phases de conception, une synthèse soit réalisée entre le titulaire du lot « gros œuvre », le lot « façade » et le responsable du lot « éléments rapportés » (surtout si celui-ci est différent du lot « façade »). Le type de fixation de l'élément rapporté devra être communiqué et clairement défini pour que les titulaires des 2 lots précités définissent ensemble un dispositif d'étanchéité du support.

C. Aide à la définition des ouvrages

a. Hypothèses de sollicitations et de justifications de la solidité

Le maître d'œuvre devra préciser les hypothèses prises en compte pour la réalisation du projet à savoir :

- **Hypothèses de chargement :**

- **Charges permanentes :**

Les charges permanentes à prendre en compte correspondent au poids propre de l'élément défini selon ses dimensions nominales et sa masse volumique.

Le poids propre doit être calculé suivant la norme NF EN 1991-1-1.

Les masses volumiques peuvent être issues des normes NF EN 338 pour les bois massifs et NF EN 14080 pour les bois lamellé-collé.

Charges de vent :

Les valeurs de pressions et dépressions induites par le vent sur les façades d'un bâtiment sont calculées par application de la norme NF EN 1991-1-4 définissant les effets du vent sur les constructions. Les zones de vent et la catégorie de terrain (rugosité) sont définies dans l'Eurocode 1 et son annexe nationale (NF EN 1991-1-4).

Pour la vérification des lames et des liaisons entre les lames et l'ossature, l'effort de vent par unité de longueur peut être estimé selon NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale française sur la base du §7.6 - Eléments structuraux de sections rectangulaires, présenté en Annexe A.4 des Recommandations Professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ».

Suivant la configuration retenue, des indications complémentaires pour la prise en compte des charges de vent sont présentées dans le &6.3 des Recommandations Professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ».

- **Charges de neige :**

La charge de neige de référence sur le sol est obtenue à partir de la carte de l'annexe nationale de la NF EN 1991-1-3. Cette charge caractéristique de neige s_k doit être corrigée pour tenir compte de l'altitude au-delà de 200 m au-dessus du niveau de la mer. Ces valeurs sont rappelées dans l'ANNEXE A des Recommandations Professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ».

Dans le cas d'ouvrages perpendiculaires au plan de la façade avec lames sur chant, si le vide entre lames est supérieur ou égal à l'épaisseur des lames, le cas de charge dû à la neige peut être négligé (hors climat de montagne en dessous de 900 m d'altitude). Dans le cas du climat de montagne (au-delà de 900 m d'altitude), la neige est à prendre en considération suivant les DPM.

Dans les autres cas, les éléments de brise-soleil horizontaux peuvent être considérés comme un auvent plein vis-à-vis des charges de neige. Il s'agit d'une hypothèse conservative destinée à prévoir la possibilité d'une accumulation de la neige entre les éléments d'un brise-soleil ajouré. La charge de neige sur le brise-soleil se calcule ensuite par l'intermédiaire du coefficient d'accumulation μ_2 défini en ANNEXE A-A.2 des Recommandations Professionnelles « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ».

- **Charges sismiques :**

La résistance des brise-soleils et autres éléments en bois rapportés en façades aux effets du séisme doivent être analysés pour les bâtiments concernés par la réglementation parasismique (cf. Arrêté du 22 octobre 2010 modifié)

- **Hypothèses de vérification :**

- **Classe de service**

Sauf cas spécifiques de lames totalement abritées des intempéries, les bois seront largement humidifiés pendant des périodes significatives et la classe de service à prendre en considération pour le dimensionnement est la classe de service 3 selon l'Eurocode 5 Partie 1-1 et son annexe nationale (NF EN 1995-1-1 et NF EN 1995-1-1/NA). Tous les cas précalculés contenus dans les Recommandations Professionnelles ont été définis sur cette hypothèse.

- **Exigences spécifiques de flèches limites :**

Les critères de flèches retenus pour les lames dans le cas d'ouvrages perpendiculaires à la façade sont les suivants :

- Flèche instantanée L/450
- Flèche totale finale L/400

- **Durabilité des accessoires métalliques d'assemblage :**

- Préciser l'ambiance du projet (ambiance humide courante ou agressive)
 - Protection à la corrosion des fixations

Rappel des protections minimales de la quincaillerie d'assemblage et d'ancrage :

	Organe d'assemblage	Ambiance humide courante	Ambiance humide agressive ^a	Climat maritime ^c
Fixation des lames	Vis ou boulon pour lame (fixation traversante par la face visible)	Acier inoxydable A2	Acier inoxydable A2 ou A4 ^b	Acier inoxydable A4 ^c
	Vis auto perceuse	Acier inoxydable A2	Acier inoxydable A2 ou A4 ^b	Acier inoxydable A4 ^c
	Vis ou tirefond pour lame (fixation traversante par la sous-face)	Acier inoxydable A2 Électro-zinguage renforcé	Acier inoxydable A2 ou A4 ^b	Acier inoxydable A4 ^c
Fixation des ossatures secondaires	Ferrures (équerres, boîtier ...) de fixation des lames ou des ossatures secondaires	Galvanisation à chaud Acier inoxydable A2 Acier avec électrozingage renforcé	Galvanisation à chaud (renforcée) ^b Acier inoxydable A2 ou A4 ^b	Acier inoxydable A4 ^c
	Pointes, broches, boulons ou autres « tiges » de fixation des ossatures secondaires	Galvanisation à chaud Acier inoxydable A2 Acier avec électrozingage renforcé	Galvanisation à chaud (renforcée) ^b Acier inoxydable A2 ou A4 ^b	Acier inoxydable A4 ^c
	Cheville de fixations sur béton (ossatures secondaires, équerres...)	Acier électrozingué	Acier inoxydable A2 ou A4 ^b	Acier inoxydable A4 ^c

^a Environnements agressifs : industriel, périphérie de piscine... exigences à spécifier au cas par cas suivant les DPM.

^b Selon l'utilisation, les conditions d'ambiance et les prescriptions des fabricants.

^c Zone de climat maritime laquelle comprend le littoral sur une profondeur de 3 km à l'intérieur des terres.

Exemple de rédaction pour les hypothèses de sollicitations :**Hypothèses de chargement****Charges de vent**

- Les charges de vent sont issues de l'Eurocode 1 Partie 1-4 et de son annexe nationale (NF EN 1991-1-4 et NF EN 1991-1-4/AN).

Charges de neige

- Les charges de neige sont issues de l'Eurocode 1 Partie 1-3 et de son annexe nationale (NF EN 1991-1-3 et NF EN 1991-1-3/AN).

Hypothèses de vérification**Classe de service**

- L'ensemble des éléments bois non structuraux seront affectés à la classe de service 3.

Flèches limites

- Les flèches limites pour les lames sont : $W_{inst} \leq L/450$; $W_{fin} \leq L/400$

Durabilité des accessoires métalliques d'assemblage**Protection des organes d'assemblage**

- Le projet est situé dans une ambiance humide courante.
- La visserie de fixation des lames est réalisée en acier inoxydable A2.

b. Aide à la description des ouvrages

Le maître d'œuvre devra préciser :

- **Pour les ossatures support de lames en bois :**

- Ossatures selon Recommandations Professionnelles qui renvoient notamment aux normes de référence
- Mise en œuvre selon Recommandations Professionnelles
- Principales caractéristiques et descriptions à mentionner :
 - Humidité des ossatures lors de la mise en œuvre
 - Classe de résistance mécanique (C18 ou D18 minimum)
 - Essence de bois lorsqu'elle est imposée
 - Durabilité (compatibilité classe d'emploi et résistance aux insectes à larves xylophages et termites) et traitement de préservation éventuel
 - Section des ossatures
 - Classe de tolérances dimensionnelles des ossatures secondaires
 - Classe de déformations maximales des ossatures secondaires
 - Fixation des ossatures secondaires
 - Dispositions complémentaires liées à la mise en œuvre en conception drainante :
 - Présence éventuelle de rondelles de désolidarisation*
 - Mise en œuvre de bandes de protection ou de capotage métallique

* Les rondelles de désolidarisation sont définies dans le « Guide de conception des ouvrages bois exposés aux intempéries » &2.3.2.

Exemple de rédaction pour les ossatures supports de lames en bois (cadre périphérique)

- Les ossatures supports de lames sont conformes aux Recommandations Professionnelles
- La mise en œuvre est conforme aux Recommandations Professionnelles
- Leur humidité lors de la mise en œuvre sera inférieure à 18 %
- Les ossatures seront réalisées en Douglas avec traitement autoclave.
- Elles sont compatibles avec la classe d'emploi 3.2
- Leur section est de 75x150 mm.
- La classe de déformations des ossatures support est DMOS.
- La classe de tolérances dimensionnelles des ossatures support est TDOS.
- Les ossatures seront fixées par l'intermédiaire d'équerres latérales
- La fixation du cadre sur la paroi support se fera par l'intermédiaire d'équerres latérales.
- Des rondelles de désolidarisation* de 5 mm d'épaisseur sont mises en œuvre entre l'ossature et l'équerre au droit de chaque fixation pour conduire à une conception drainante.
- Des bandes de protection (bandes bitumineuses...) sont mises en œuvre sur les faces supérieures des ossatures

- **Pour les ossatures supports de lames en métal et pour les tirants :**

- Ossatures selon Recommandations Professionnelles qui renvoient notamment aux normes de référence
- Mise en œuvre selon Recommandations Professionnelles
- Principales caractéristiques et descriptions à mentionner :
 - Matériau retenu pour réaliser l'ossature métallique (acier de construction, acier inoxydable, ou alliage d'aluminium)
 - Nuance d'acier ou alliage d'aluminium
 - Protection vis-à-vis de la corrosion
 - Section des ossatures et tirants métalliques
 - Finitions éventuelles

Exemple de rédaction pour les ossatures supports de lames en métal (cadre périphérique)

- Les ossatures supports de lames sont conformes aux Recommandations Professionnelles
- La mise en œuvre est conforme aux Recommandations Professionnelles
- L'ossature est réalisée en acier S235
- La protection vis-à-vis de la corrosion est obtenue par galvanisation à chaud suivant l'ISO 1461
- Les ossatures sont réalisées en tubes rectangulaires 80x160x4 mm

- **Pour les lames:**

- Lames selon les Recommandations Professionnelles
- Mise en œuvre selon les Recommandations Professionnelles
- Principales caractéristiques et descriptions à mentionner :
 - Essence des lames
 - Elancement des lames
 - Humidité des lames lors de la mise en œuvre
 - Classe de résistance mécanique (C18 ou D18 minimum)
 - Section des lames
 - Durabilité (compatibilité classe d'emploi et résistance aux insectes à larves xylophages et termites) et traitement de préservation éventuel
 - Choix d'aspect spécifique éventuel
 - Exigences spécifiques éventuelles de tolérances dimensionnelles (Classe TDL1 ou TDL2)
Sans exigences spécifiques dans les DPM, la classe minimale à prendre en considération est TDL 2.
 - Exigences spécifiques éventuelles de déformations (Classe DML1 ou DML2)
Sans exigences spécifiques dans les DPM, la classe minimale à prendre en considération est DML 2.
 - Eventuel calepinage imposé pour des raisons esthétiques
 - Système de finition éventuel
 - Présence éventuelle de rondelles de désolidarisation* dans le cas de conceptions drainantes
 - Angles de pose (cas des lames obliques), entraxes des lames et usinages complémentaires éventuels (délardement monopente ou bipente de la face supérieure par exemple)

* Les rondelles de désolidarisation sont définies dans le « Guide de conception des ouvrages bois exposés aux intempéries » &2.3.2.

Rappel de la teneur en humidité des lames lors de la mise en œuvre :

Essences feuillues : humidité maximale de 17 %
Essences résineuses : humidité maximale de 19 %

En complément de cette règle générale, il y a lieu d'adapter systématiquement cette humidité en fonction des caractéristiques climatiques de la région concernée.

Il convient idéalement de mettre en œuvre des bois dont l'humidité est la plus proche possible de l'humidité d'équilibre du site.

Exemple de rédaction pour les lames

- Les lames sont conformes aux Recommandations Professionnelles
- La mise en œuvre est conforme aux Recommandations Professionnelles
- Les lames seront réalisées en Douglas avec traitement autoclave. Le traitement de préservation est réalisé après usinage des lames.

- Les lames ont une section de 45 x 150 mm
- Elles ont un élancement maximal de 6.
- L'humidité maximale des lames lors de la mise en œuvre sera de 19%.
- Elles sont en bois classé C24.
- Elles sont compatibles avec la classe d'emploi 3.2
- La classe de déformations des lames retenue est DML2.
- La classe de tolérances dimensionnelles des lames retenue est TDL2.
- Les lames sont posées à chant, avec un entraxe régulier de 150 mm. Elles présentent un délardement monopente avec un angle minimal de 15° sur la face supérieure pour conduire à une conception drainante.
- Lors de la fixation des lames sur le cadre, des rondelles de désolidarisation de 5 mm d'épaisseur assureront la désolidarisation des lames (Conception drainante).