

LE DOUGLAS
un choix naturel
pour la construction

Référentiel
PRODUITS



RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE	4
Le Douglas : ressource d’avenir	6
Résistance mécanique	8
Durabilité et préservation	10
Santé et environnement	14
 STRUCTURE	 18
Charpente bois massif	20
Liteaux et voliges	22
Ossature bois	24
Bois massif abouté (BMA)	26
Bois lamellé-collé (BLC) et bois massif reconstitué (BMR)	28
Bois lamellé-croisé (CLT)	30
 ENVELOPPE ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS	 32
Bardage	34
Éléments bois rapportés en façade	38
Platelage	42
Carrelets lamellé-collé de menuiserie	46
Traverses et autres aménagements extérieurs	48
 REVÊTEMENTS ET AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS	 50
Lambris et rampants	52
Parquet et plancher	56
 FRANCE DOUGLAS	 60

Référentiel produits édité par France Douglas • france-douglas.com
Conception : Kurtzdev.com
Impression : Maugein imprimeurs

Forte de 426 000 ha, la ressource nationale de Douglas constitue un gisement de matière première stratégique pour la construction. C’est une ressource renouvelable et bien gérée, qui dispose de remarquables propriétés, tant en termes de durabilité naturelle que de résistance mécanique.

Principalement installé au cours des dernières décennies du XX^e siècle, le massif de Douglas est aujourd’hui la principale ressource forestière émergente du territoire national. S’il ne représente que 3 % de la surface forestière française, il permet d’ores et déjà de produire 18% des sciages nationaux. Sa production, dont l’augmentation a d’ores et déjà été significative au cours des 20 dernières années, se poursuivra pour atteindre près de 6 millions de m³ en 2035. A cette échéance, l’industrie du sciage sera en mesure de produire chaque année 2,5 millions de m³ de sciages, soit un tiers de la production nationale.

Développer les parts de marché du Douglas au rythme d’augmentation de la ressource constitue un défi considérable. Relever ce défi suppose que la filière puisse proposer des produits valorisant les propriétés techniques propres au Douglas et répondant précisément aux exigences des marchés à développer, tant en matière normative, technique, qu’économique.

C’est au regard de cet enjeu que les entreprises adhérentes de France Douglas ont pris la décision de travailler ensemble à l’élaboration d’une offre de produits ciblée, standardisée, qualifiée aux plans technique et environnemental, et harmonisée avec le cadre normatif et réglementaire.

La définition des différents produits retenus, choisis à la fois en fonction de leur capacité à répondre aux exigences du marché de la construction et aux caractéristiques de la ressource, est détaillée dans les pages suivantes. Elle s’enrichit d’informations relatives à leur mise en œuvre et d’une façon plus générale à la conception des ouvrages au sein desquels ils ont vocation à être prescrits.

De la sorte, la filière dispose d’un outil de référence sur lequel prescripteurs et professionnels du bâtiment pourront s’appuyer en toute sécurité pour répondre à leurs besoins.





RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE

INFORMATIONS GÉNÉRALES

La France est le premier pays producteur de Douglas en Europe. Sa disponibilité grandissante et ses caractéristiques techniques reconnues et intégrées dans le corpus normatif en font aujourd'hui une référence dans la construction bois. Il est un atout de poids pour répondre au défi climatique et reconquérir une souveraineté nationale.



LE DOUGLAS : RESSOURCE D'AVENIR

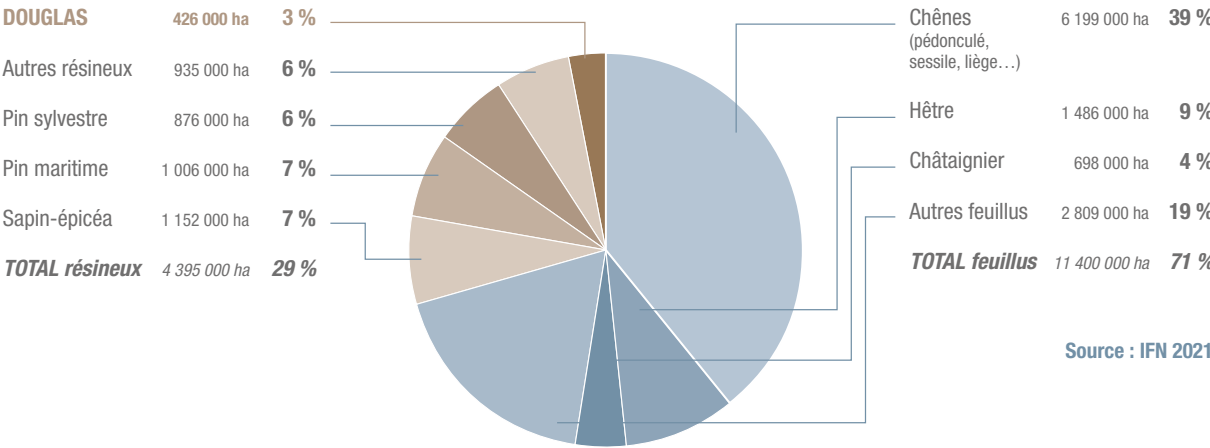
La France est le premier pays producteur de Douglas en Europe.

- Surface : 426 000 hectares
- 130 millions de m³ de bois sur pied
- 4 régions concentrent les ¾ de la ressource :

	Surface (ha)	Volume sur pied (Mm³)
AURA	114 000	39,6
NA	85 000	21,3
BFC	84 000	27,4
Occitanie	47 000	18,4

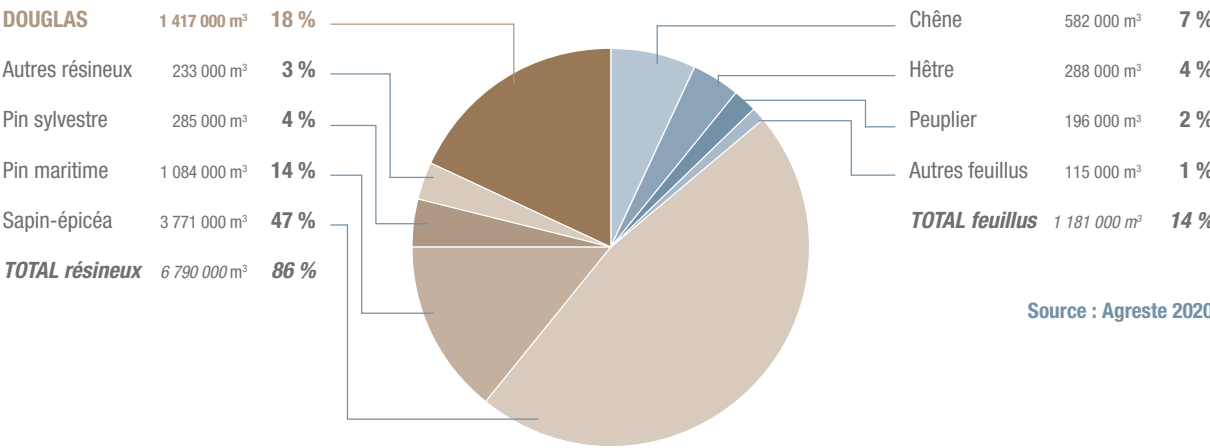
Source : IFN 2021

La forêt française : composition par essences (surface totale : 15 795 000 ha)



Source : IFN 2021

Volume de sciages produits en France (production totale essences tempérées : 7 971 000 m³)



Source : Agreste 2020

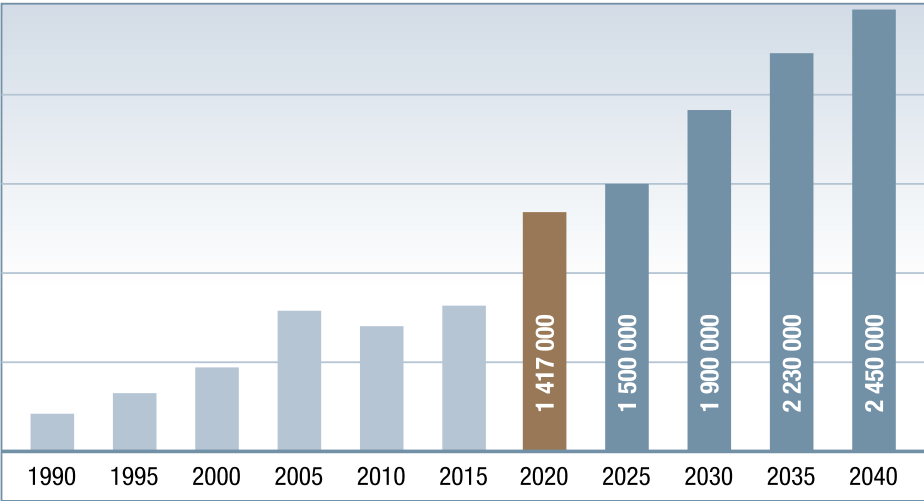
Le Douglas représente moins de 3 % de la surface forestière française, mais permet la production de 18 % des sciages français en 2020. Dans 20 ans, il pourrait représenter le tiers de la production résineuse nationale.



La principale ressource forestière émergente du territoire

Les massifs arrivant à maturité, la récolte de bois d'œuvre a progressé de façon notable au cours des dernières années pour atteindre 3,2 millions de m³ en 2020 (Agreste). Mais la Douglasaie française exprimera la plénitude de son potentiel à partir de 2035. Elle sera alors en mesure de produire plus de 6 millions de m³ de bois ronds chaque année et plus de 30% de la production nationale de sciages.

Évolution
et projection
de la production
de sciages
1990-2040
(volume en m³)



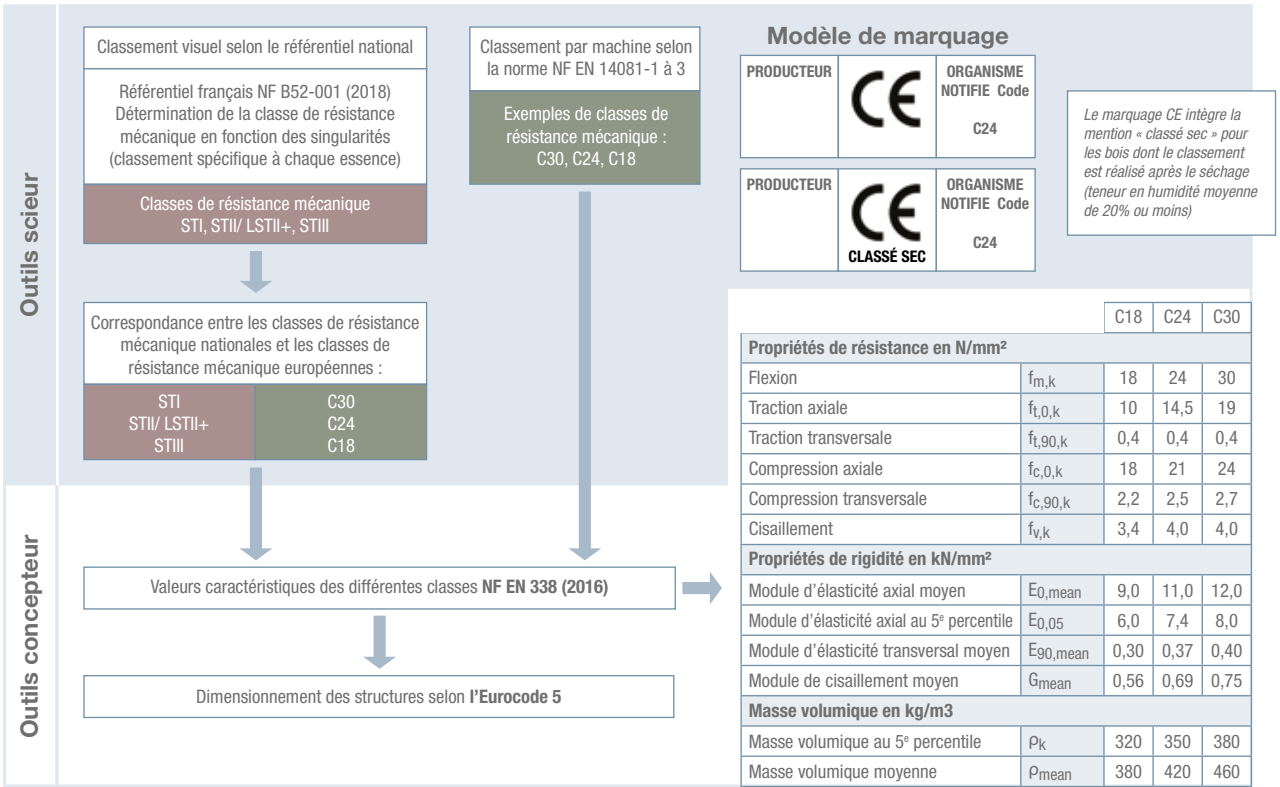
Selon une étude confiée à FCBA en 2018, le Douglas pourrait représenter un tiers de la production de sciages français à horizon 2040.

RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Le bois, de par ses caractéristiques intrinsèques alliant légèreté et résistance mécanique, constitue le meilleur compromis technico-économique pour les structures de faibles à moyennes portées. Il est par exemple présent sur plus de 90 % du marché de la charpente de maisons individuelles.

Grâce à des produits d'ingénierie à plus forte valeur ajoutée, le bois est également compétitif sur des ouvrages de grandes portées. Ce positionnement passe en premier lieu par une maîtrise parfaite de la caractérisation du matériau qui, comme les autres filières de la construction, bénéficie d'outils normatifs précis et détaillés, permettant une conception maîtrisée et optimisée des ouvrages.

Processus de détermination de la classe de résistance mécanique des bois massifs résineux



Principes généraux

Conformément aux exigences du Règlement Produits de Construction, en vigueur depuis juillet 2013, les bois de structures classés selon leur résistance sont soumis à marquage CE selon EN 14081-1+A1. La classe de résistance mécanique est l'une des informations majeures, indispensable pour le dimensionnement des structures en bois massif (selon l'Eurocode 5) comme pour la détermination de la classe de résistance mécanique des bois d'ingénierie structuraux. Des modèles de marquage CE sont présents ci-dessous.



Localisation de la ressource et résistance mécanique du bois

Deux bois possédant des singularités apparentes très voisines peuvent avoir des caractéristiques mécaniques différentes. Cela est dû à plusieurs paramètres influents tels que le climat ou la nature du sol. De ce fait, chaque pays a été amené à développer son propre référentiel de classement selon la résistance par méthode visuelle représentatif du comportement des essences poussant sur son territoire (NF B52-001 pour la France, INSTA 142 pour les pays scandinaves, DIN 1074 pour l'Allemagne...). Pour la même raison, les machines de classement doivent être calibrées pour chaque essence en fonction de leur provenance.

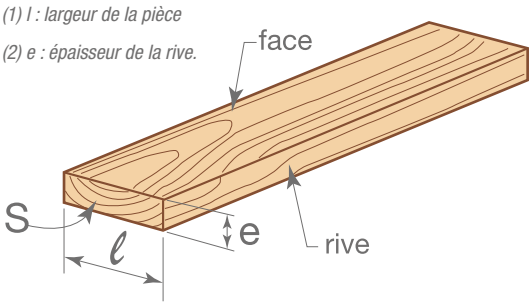
Paramètres les plus influents pour le classement selon la résistance par méthode visuelle

Critères	Classe ST-I		Classe ST-II		Classe ST-III		Classe LST-II+	
Largeur de cerne	≤ 6 mm	≤ 8 mm	≤ 6 mm	≤ 10 mm	≤ 8 mm	≤ 12 mm	≤ 8 mm	≤ 8 mm
Section (mm²)	≤ 18 000	> 18 000	≤ 18 000	> 18 000	≤ 18 000	> 18 000	≥ 3000 ≤ 10 000	> 10 000 ≤ 18 000
Diamètre des nœuds - Sur la face ⁽¹⁾	≤ 30 mm et ≤ 1/6 de l	≤ 40 mm et ≤ 1/6 de l	≤ 50 mm et ≤ 1/2 de l	≤ 70 mm et ≤ 1/2 de l	≤ 100 mm et ≤ 3/4 de l	≤ 130 mm et ≤ 3/4 de l	≤ 45 mm et ≤ 1/2 de l	≤ 50 mm et ≤ 1/2 de l
Diamètre des nœuds - Sur la rive ⁽²⁾	≤ 40 mm et ≤ 2/3 de e	≤ 80 mm et ≤ 2/3 de e	≤ 40 mm et ≤ 2/3 de e	≤ 80 mm et ≤ 2/3 de e	≤ 40 mm et ≤ 2/3 de e	≤ 80 mm et ≤ 2/3 de e	≤ 30 mm	≤ 50 mm et ≤ 2/3 de e

Source : NF B52-001-1 et 2 (2018)

Attention : Ce tableau est un extrait de la norme et d'autres critères existent pour classer visuellement (fentes, flaches...) Les paramètres influents de ce tableau sont susceptibles d'évoluer. Se référer à la NF B52-001-1 et 2.

La classe LSTII+ constitue une alternative aux classes STI et STII pour les classements des bois à destination de BLC et BMR.



DURABILITÉ ET PRÉSERVATION

Le bois est un matériau naturel dont les propriétés diffèrent en fonction des essences. La durabilité naturelle* fait partie de ces propriétés qui caractérisent une essence. C’est elle qui détermine la faculté de cette dernière à pouvoir être utilisée ou non sans traitement de préservation suivant les différentes classes d’emploi (classes auxquelles sont associées différents niveaux de développement fongique). En parallèle, chaque essence est également caractérisée* par sa résistance ou sa sensibilité face aux attaques d’insectes à larves xylophages et enfin face aux termites.

Les propriétés du Douglas (durabilité naturelle ou conférée) en font aujourd’hui une des essences les plus recherchées pour des utilisations extérieures.

** Les classes de durabilité vis-à-vis des champignons lignivores, des insectes à larves xylophages et des termites sont renseignées dans la norme EN 350 « durabilité naturelle du bois massif ».*



Le cadre normatif français

► LE RISQUE FONGIQUE

Depuis juillet 2011, **un fascicule de documentation (FD P20-651)** sur la durabilité des éléments et ouvrages en bois est accessible auprès de l’AFNOR ou du CSTB. Ce document développe des règles précises permettant de maîtriser l’affectation de la classe d’emploi. Cette maîtrise constitue un élément clé de la pérennité des ouvrages à base de bois, dès lors que ceux-ci sont positionnés en semi ou pleine exposition aux intempéries. Trois paramètres ayant une influence sur l’humidification du bois, donc sur la classe d’emploi à affecter, sont ainsi mis en exergue :

- la pluviosité,
- la massivité,
- la conception.

En fonction des ouvrages, **les NF DTU** correspondants peuvent amender les exigences du FD P20-651. C’est notamment le cas des platelages dans le NF DTU 51.4.

** La segmentation de la classe d’emploi 3 est exprimée sous la forme 3a et 3b dans la première version du FD P20-651 publiée en juillet 2011. Cette expression va évoluer en cohérence avec la révision de la norme européenne EN 335 pour devenir : 3.1 et 3.2. Ce document anticipe cette évolution.*

► LE RISQUE INSECTES

En application de l’article R.112-2 du code de la construction et de l’habitation et de l’arrêté du 27 juin 2006 modifié, les éléments en bois qui participent à la solidité des structures des bâtiments neufs doivent être protégés :

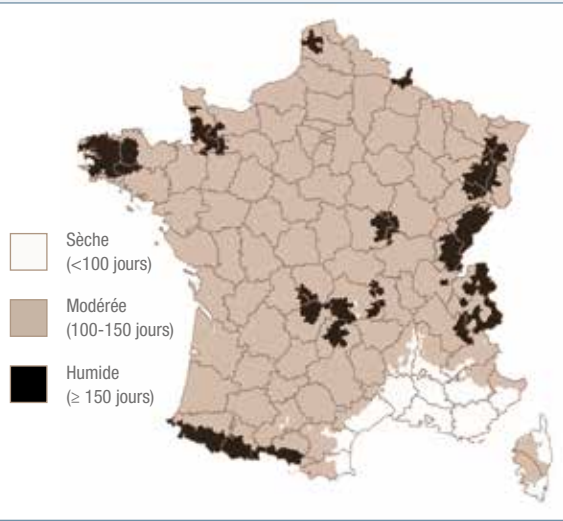
- contre les insectes à larves xylophages sur l’ensemble du territoire,
- contre les termites dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral pris conformément à l’article L.133-5 du code de la construction et de l’habitation.

IDENTIFIER LA CLASSE D’EMPLOI SELON **FD P20-651**

1 • CONSIDÉRER LA PLUVIOSITÉ

Trois zones climatiques sont définies selon le nombre moyen de jours avec des précipitations supérieures à 1 mm.

IMPACT :
humidification plus ou moins prolongée du bois.



2 • ÉVALUER LA MASSIVITÉ

Trois niveaux de massivité (épaisseur de la pièce) sont définis selon le type de matériau.

IMPACT : vitesse de séchage après humidification en fonction de la capacité de désorption du matériau bois.

Massivité	Bois massif, BMA	BLC avec épaisseur des lamelles > 35 mm, BMR	BLC avec épaisseur des lamelles ≤ 35 mm
Faible	e ≤ 28 mm	e ≤ 28 mm	e ≤ 28 mm
Moyenne	28 mm < e ≤ 75 mm	e ≤ 150 mm	28 mm < e ≤ 210 mm
Forte	75 mm < e	150 mm < e	210 mm < e

Source : FD P20-651

3 • ANALYSER LA CONCEPTION

Trois niveaux de performance de conception

- Drainant
- Moyen
- Piégeant

IMPACT :

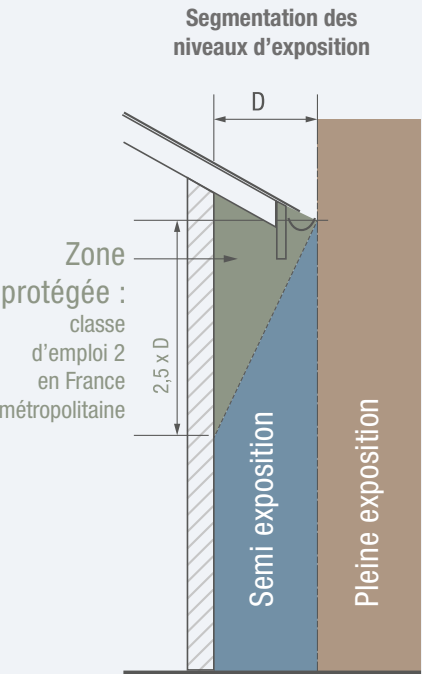
- Efficacité de l’écoulement de l’eau de pluie
- Ventilation et donc séchage du bois.

4 • AFFECTER LA CLASSE D’EMPLOI

À partir des trois paramètres précédents, il est possible d’attribuer une classe d’emploi selon le tableau suivant :

		Bois intégrés en façade (semi exposition : bardage, menuiseries...)			Bois en pleine exposition d'humidification (pergolas, balcons...)		
Massivité	Conception	Condition climatique					
		SEC	MODÉRÉ	HUMIDE	SEC	MODÉRÉ	HUMIDE
		Classe d'Emploi					
Faible	Drainante	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
	Moyenne	3.1	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2
	Piégeante	3.1	3.2	3.2	3.2	4	4
Moyenne	Drainante	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2
	Moyenne	3.1	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2
	Piégeante	3.1	3.2	4	3.2	4	4
Forte	Drainante	3.1	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2
	Moyenne	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	4
	Piégeante	3.2	3.2	4	4	4	4

Note : Pour les ouvrages faisant l’objet d’un NF DTU, les prescriptions de ce dernier prévalent sur les règles générales du FD P20-651.



Source : FD P20-651

Durabilité naturelle des essences face aux différents agents de dégradation biologique

Le fascicule de documentation (FD P20-651) liste un très grand nombre d’essences de bois et donne pour chacune le niveau de durabilité naturelle du duramen vis-à-vis des agents de dégradation biologique suivants :

► LE RISQUE INSECTES

Il porte sur les insectes à larves xylophages (capricorne, vrille, lycte brun...) et les termites.

► LE RISQUE FONGIQUE

Le niveau de risque fongique est associé à la classe d’emploi à affecter à l’ouvrage. Pour chaque essence, une longévité est affichée en fonction des classes d’emploi.

Niveaux de longévité tels qu’ils sont décrits dans le fascicule de documentation :

- L3 : supérieur à 100 ans,
- L2 : compris environ entre 50 et 100 ans,
- L1 : compris environ entre 10 et 50 ans.

Le Douglas : une essence à la durabilité naturelle reconnue

Le fascicule de documentation (FD P20-651) confirme la bonne durabilité du duramen de Douglas et souligne sa spécificité à être particulièrement réfractaire à la reprise d’humidité, garantissant pour les ouvrages en classes d’emploi 3.1 et 3.2 une pérennité supérieure par rapport à des essences de même durabilité mais plus sensibles à la reprise d’humidité.

Durabilité du duramen en fonction de la classe d'emploi						Résistance aux insectes à larves xylophages	Résistance aux termites
	1	2	3.1	3.2	4		
Douglas	L3	L3	L2	L1	Non	Oui	Non
Mélèze	L3	L3	L2	L1	Non	Oui	Non
Red Cedar	L3	L3	L2	L1	Non	Oui	Non

Source : FD P20-651

Note : pour la structure principale des bâtiments courants, c’est la longévité L2 qui doit être visée.

Spécificité de l’aubier de Douglas

L’aubier de Douglas a la particularité d’être relativement réfractaire à la reprise d’humidité et donc de conserver régulièrement un taux d’humidité du bois inférieur à celui nécessaire au développement fongique. À la suite d’une analyse bibliographique et d’enquêtes effectuées sur ouvrages anciens, FCBA a constaté que l’aubier de Douglas, vis-à-vis des champignons, avait une longévité L1 pour la classe d’emploi 3.1.

Durabilité conférée : le traitement de préservation

Afin de protéger le bois ou les produits à base de bois des attaques d’organismes (champignons, insectes...), il est possible d’avoir recours à un traitement de préservation composé de matières actives plus ou moins biocides et mises en œuvre selon les procédés suivants :

- Procédé par application superficielle (traitement de surface : badigeonnage, aspersion, trempage court).
- ou
- Procédé par imprégnation de l’aubier (traitement plus en profondeur : autoclave vide-pression).

On parle dans ce cas de **durabilité conférée**.

Le procédé par application superficielle permet à n’importe quelle essence ayant reçu le traitement d’être compatible avec la classe d’emploi 2 et 3.1. Le procédé par imprégnation permet, en fonction de l’essence, d’atteindre des classes d’emploi 3.2 voire 4.

Attention : concernant le Douglas, l’imprégnation de l’aubier permet d’atteindre une compatibilité avec la classe d’emploi 3.2. Le Douglas n’est pas imprégnable pour atteindre une compatibilité avec la classe d’emploi 4.

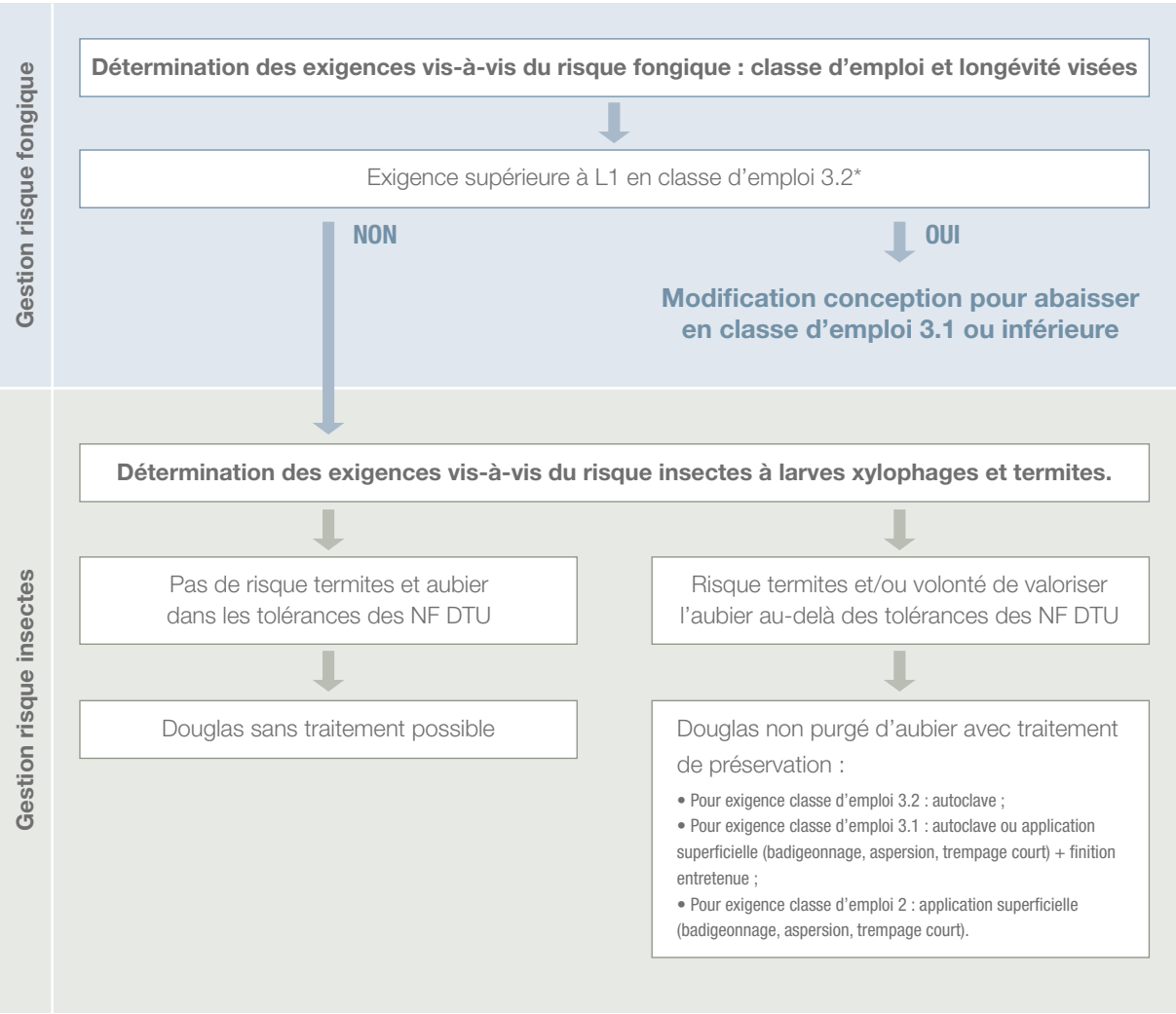
La finition : préserver l’aspect

Le rôle essentiel du système de finition est d’assurer la pérennité d’aspect face aux intempéries et de limiter les déformations en freinant les échanges d’humidité. Les finitions entretenues contribuent à une assurer une efficacité perenne des produits de préservation appliqués par traitement de surface.

Attention : la protection apportée par le revêtement de finition ne modifie pas une classe d’emploi.

Durabilité naturelle ou conférée du Douglas : synoptique de détermination

Aide à la décision pour la conception en termes de durabilité pour toutes les applications visées par le présent document



* Pas de classe d’emploi 4

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

En France, le bâtiment représente 45 % de la consommation énergétique et 25 % des émissions de gaz à effet de serre. Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, le secteur a donc pour objectif la réduction de ces deux postes en phases de fabrication des matériaux, de construction, d’usage et de fin de vie des ouvrages.

La réglementation environnementale RE2020 entrée en vigueur en 2022 s’inscrit dans cette trajectoire en ajoutant aux seuils de performance énergétique des bâtiments des seuils de performance carbone. Deux nouveaux **indicateurs d’impact sur le changement climatique** sont définis et accompagnés de seuils réglementaires :

- **IC Construction** : impact carbone des composants du bâtiment sur son cycle de vie (production des composants, construction, vie en œuvre et fin de vie).
 - **IC Energie** : impact carbone des consommations d’énergie primaire durant la vie en œuvre du bâtiment.
- En faisant évoluer ces seuils, l’objectif est d’abaisser de 30 % l’impact des bâtiments sur le changement climatique en dix ans.

Dans le cadre de la Réglementation Environnementale 2020 (RE 2020), seules les FDES sont valables pour le calcul de IC construction. En complément, d’autres labels et étiquetages (réglementaires ou non) existent pour caractériser un produit de construction sur l’aspect sanitaire.

Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)



Afin d’évaluer l’impact environnemental des bâtiments, il est nécessaire de disposer de données environnementales sur les produits de construction les composant. En France, ces données sont disponibles dans les FDES sous forme d’indicateurs environnementaux.

Les FDES permettent de mesurer l’impact environnemental des produits de construction sur l’ensemble de leurs durées de vie : production, mise en œuvre, utilisation et fin de vie. Elles permettent également d’informer sur l’aspect sanitaire du produit qu’elles couvrent, en indiquant le cas échéant l’étiquetage ou tout autre marquage ou label sanitaires.

La réalisation des FDES peut être individuelle ou collective*. Elle est régie par la NF EN 15804+A1 (et A2 depuis octobre 2022) ainsi que son complément national. Les fiches sont valables 5 ans.

Le calcul IC Construction est réalisé à partir des données relatives au changement climatique disponibles dans les FDES si celles-ci existent. À défaut de FDES, les calculs de l’impact environnemental des produits sont basés sur des données environnementales par défaut (DED) fournies par les ministères (de l’environnement et du logement). Ces données sont de 30 à 100% plus impactantes que des données fournies dans les FDES.

Les données FDES de France Douglas sont nettement plus favorables que les données par défaut (DED) et permettent de réduire l’impact environnemental des produits et donc de minimiser celui du bâtiment.

**Les FDES collectives concernent un produit et sont valables pour toutes les entreprises fabriquant ce produit, les FDES individuelle concernent un produit et un fabricant.*



- France Douglas a fait réaliser des FDES collectives valables pour l’ensemble des entreprises adhérentes à l’association et réalisant les produits en Douglas français suivants :
- Bardages en lames de Douglas naturel, toutes configurations
 - Bardages en lames de Douglas traité autoclave, toutes configurations
 - Platelages en lames de Douglas traité autoclave, toutes configurations
 - Platelages en lames de Douglas naturel, toutes configurations
 - Parquet massif en Douglas naturel, toutes configurations
 - Lambris en Douglas naturel, toutes configurations
 - Charpente traditionnelle en Douglas naturel, toutes configurations
 - Élément porteur en Douglas naturel, toutes configurations
 - Élément porteur en Douglas traité autoclave, toutes configurations
 - Élément d’ossature en Douglas naturel, toutes configurations

Exemples de produits de construction en Douglas français	Unité fonctionnelle (UF)	Empreinte carbone totale cycle de vie (kgCO2 éq / UF)	Carbone stocké dans le bois (kgC / UF)
Charpente traditionnelle en Douglas naturel, toutes configurations	m³	59,4	241,1
Bardages en lames de Douglas naturel, toutes configurations	m²	0,39	5,4
Élément d’ossature en Douglas naturel, toutes configurations	m³	113,5	241,1
Élément porteur en Douglas traité autoclave, toutes configurations	m³	82,8	241,1

► CONSULTER LES FDES DOUGLAS



La base de données INIES est la base de données nationale de référence sur les données environnementales et sanitaires des produits et équipements de la construction. L’ensemble des FDES des produits de construction est disponible sur cette base à l’adresse : www.inies.fr

► PERSONNALISER VOS FDES

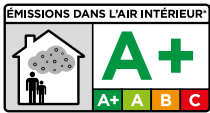


Le configurateur DE bois de France vous permet de consulter et de personnaliser les FDES Douglas selon votre projet de bâtiment : www.de-boisdefrance.fr

FOCUS • L’ANALYSE DE CYCLE DE VIE DYNAMIQUE

L’analyse de cycle de vie dynamique est une méthode d’évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) tenant compte de leur temporalité. Les émissions associées au cycle de vie d’un bâtiment, production des composants, construction, vie en œuvre et fin de vie, sont pondérées par un coefficient en fonction de leur date d’occurrence. Dans le cadre de la RE 2020 et compte tenu de l’urgence climatique, cette méthode permet de valoriser les produits peu émissifs en phase de production mais également les produits qui stockent des GES durant toute leur durée de vie. Elle permet de favoriser un stock glissant de GES dans le parc bâti agissant ainsi comme un « puits de carbone ».

Étiquetage sanitaire



Depuis le 1er septembre 2013, les produits de construction et de décoration doivent porter une étiquette indiquant leur niveau d'émissions en composés organiques volatils (COV) dans l'air intérieur.

Les produits concernés par cette réglementation sont les produits de construction ou de revêtement de parois amenés à être utilisés à l'intérieur des locaux, ainsi que les produits utilisés pour leur incorporation ou leur application (colle, vernis...).

L'étiquette permet d'indiquer à l'utilisateur, de manière simple et lisible, le niveau d'émission du produit en polluants volatils, grâce à une classe technique allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions), selon le principe déjà utilisé pour l'électroménager et pour les véhicules.

En 2015, France Douglas a engagé une étude collective de caractérisation des émissions de polluants volatils pour les produits en bois massif brut (sans colle, ni produit de traitement, ni finition) présentés dans la partie « revêtements intérieurs ».

Cette étude, réalisée par l'institut technologique FCBA a permis de positionner ces produits selon l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou décoration.

Tous les produits testés ont été affectés à la classe d'émission A+.

Dans ce document, un pictogramme sera présent sur les pages des produits concernés par l'étiquetage sanitaire.

Le label Zone Verte Excell



La certification Zone Verte Excell permet d'avoir le contrôle sur les produits ou matériaux entrant dans le processus de construction et de rénovation des bâtiments. Cette attestation garantit que le produit est sans dangerosité au sens du règlement CE n°1272/2008 ou de la directive 67/548/CEE

Afin de garantir la qualité sanitaire de leurs produits, les fabricants de lamellé collé Douglas ont fait certifier :

- Le Douglas lamellé-collé avec adhésif MUF (Mélamine Urée Formol)
- Le Douglas lamellé-collé avec adhésif PU (Polyuréthane).

Cette certification se traduit par une attestation assurant que les émissions de composés chimiques du produit ne causeront ni altération des produits stockés, ni mauvais confort de vie des occupants, grâce à l'absence de contaminants spécifiques.

Ces attestations sont disponibles sur : www.france-douglas.com

Dans ce document, un pictogramme sera présent sur les pages des produits concernés par le label Zone Verte Excell.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE

Bois de structure par excellence, le Douglas offre dans la construction une grande liberté architecturale par la diversité des produits et des solutions proposées sur le marché. Charpente, ossature bois, produits d'ingénierie : le Douglas s'adapte aux contraintes et permet des conceptions élégantes pour tout projet structural. Il se place aujourd'hui comme un allié de tout premier plan pour l'ingénieur, l'architecte, le charpentier ou le constructeur bois.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE

CHARPENTE
BOIS MASSIF

Structure traditionnelle de support de couverture, la charpente se compose d'éléments travaillants devant s'adapter à des conditions d'exposition et de chargement variées. Le bois massif de Douglas permet de répondre à de nombreuses contraintes tant biologiques que mécaniques.

Le NF DTU 31.1 définit des solutions de mise en œuvre de charpentes en bois. Les bois de structure font l'objet d'un marquage CE (NF EN 14081-1) et la fabrication des charpentes taillées mises sur le marché est encadrée par la norme NF P21-365.



► inies.fr
► de-boisdefrance.fr

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

L'offre Douglas se décline en trois classes de résistance mécanique : C18, C24, C30.

DURABILITÉ

En France métropolitaine, l'essentiel du marché des charpentes en bois correspond à des situations de mise en œuvre en classe d'emploi 2. Elles peuvent également, lorsqu'elles sont exposées, être affectées en classes d'emploi 3.1 et 3.2.

Compatibilité des charpentes de Douglas avec les classes d'emploi :

Classe d'emploi	2	3.1	3.2
Durabilité du duramen	L3	L2	L1

Source : FD P20-651

Attention : l'atteinte d'une longévité L2 en classe d'emploi 3.2 induira une surveillance et un suivi accru de l'ouvrage dans la durée.

La loi *termite et autres insectes à larves xylophages* exige une résistance des bois (naturelle ou conférée) participant à la stabilité de l'ouvrage dans les zones concernées. Selon la NF EN 350, le duramen de Douglas est résistant aux insectes à larves xylophages. Il est en revanche sensible aux termites, comme les autres essences métropolitaines utilisées usuellement en construction. Dans la majorité des cas, un traitement de préservation adapté sera donc requis pour les zones concernées (<https://termite.com.fr/rechercher/>).

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

► Offre en durabilité naturelle

Parmi les sections standard présentées, certaines sont proposées sur le marché pour des utilisations sans traitement (« bois rouge » ou « hors aubier ») dans le cas où il n'y a pas de risque termites. Pour la charpente, l'offre de sciage « hors aubier » peut intégrer une **tolérance d'aubier de 5%** (sur la section en tout point sur la pièce).

► Offre en durabilité conférée

Dès lors que la proportion d'aubier dépasse la tolérance de 5% ou qu'il y a un risque termites, un traitement de préservation adapté est requis. Ce traitement devra apporter la compatibilité avec la classe d'emploi visée. Les types de traitements appropriés sont :

- classe d'emploi 2 : traitement de surface (trempage, aspersion, badigeonnage).
- classe d'emploi 3.1 : traitement de surface associé à une finition adaptée et entretenue.
- classe d'emploi 3.1 ou 3.2 : traitement par autoclave avec utilisation éventuelle d'une finition adaptée et entretenue suivant les cas.

SECTIONS COURANTES

Sections rabotées (à 18 % d'humidité)

Raboté sec (18%)	Hauteur (mm)								
Épaisseur (mm)	60	80	100	120	150	175	193	200	220
25							✓		
40	✓								
60		✓	✓			✓			
80			✓	✓	✓			✓	✓
100			✓	✓	✓			✓	
120			✓	✓	✓			✓	
150			✓	✓	✓			✓	

Longueurs françaises (cm) : 300, 400, 500, 600

Longueurs export (cm) : 300, 360, 420, 450, 480, 510, 540, 610

Les tableaux présentent une offre standardisée non exhaustive. Pour des applications particulières, les scieries françaises peuvent répondre à tous besoins spécifiques.

Attention : Les bois doivent être séchés pour un usage en charpente traditionnelle. Les humidités de mise en œuvre des bois de charpente pour chaque classe de service sont précisées dans le NF DTU 31.1

Sections « brutes de sciages » (bois vert)

Brut vert	Hauteur (mm)													
Épaisseur (mm)	63	75	100	110	120	125	130	145	150	175	200	225	250	300
32						✓			✓	✓				
38	✓		✓			✓			✓	✓	✓	✓		
45			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
50		✓	✓						✓		✓			
63		✓	✓						✓	✓	✓	✓		
75		✓	✓	✓					✓		✓	✓	✓	✓
100			✓						✓		✓	✓	✓	✓
120					✓						✓		✓	✓
150									✓		✓	✓	✓	✓
200											✓		✓	✓
250													✓	✓
300														✓

FOCUS • CONCEPTION ET DURABILITÉ DES CHARPENTES BOIS EN EXTÉRIEUR

La maîtrise de la durabilité d'un ouvrage bois repose notamment sur la fiabilité de l'identification de la classe d'emploi. Par ailleurs, le choix d'une conception drainante, synonyme d'un allongement de la durée de vie de l'ouvrage, est à privilégier.

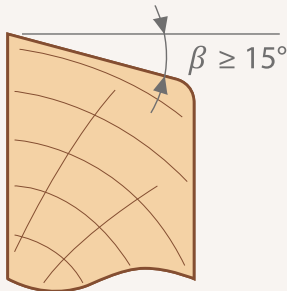
Affectation de la classe d'emploi

Se référer à la fiche «Durabilité et préservation» du présent document.

Bonnes pratiques de conception pour les parties d'ouvrages exposées :

- usinages des pièces pour faciliter l'écoulement de l'eau,
- élément de protection des bois de bouts ou de faces supérieures des pièces en position horizontale,
- pieds de poteaux surélevés par rapport au sol,
- assemblage avec élément de désolidarisation évitant les pièges à eau...

Ces informations sont extraites du paragraphe 5.10 du NF DTU 31.1. D'autres bonnes pratiques de conception sont détaillées dans la norme.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE



LITEAUX ET VOLIGES

SECTIONS COURANTES (humidité à 18 %)

Liteaux Longueurs jusqu'à 5m

Epaisseur (mm)	Largeur (mm)							
	25	27	32	38	40	47	50	75
14					✓		✓	
15				✓			✓	✓
18	✓				✓		✓	✓
22	✓							
25	✓		✓	✓		✓	✓	
27		✓						
32			✓	✓				
38				✓			✓	

Voliges Longueurs jusqu'à 5m

Épaisseur (mm)	Largeur (mm)			
	100	125	150	200
15	✓		✓	
18	✓	✓	✓	
22/23	✓		✓	
25	✓		✓	
29/30	✓	✓	✓	✓
32			✓	✓
34/35	✓	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓	✓

Selon les NF DTU, les exigences d'humidité à la mise en œuvre varient de 18 à 22 %.

Les liteaux et voliges sont fixés sur les éléments structuraux de la charpente et servent de support pour les éléments de couverture. Les liteaux constituent des appuis linéaires à l'inverse des voliges qui constituent un support surfacique.

Les exigences pour ces produits sont précisées par les NF DTU des séries 40.1 et 40.2 (petits éléments) ; 40.3 et 40.4 (plaques et feuilles).

Note : dans certains NF DTU, les supports en bois massif peuvent être appelés voliges, planches et lames à plancher en fonction de leur épaisseur. Il a été décidé de ne retenir que l'appellation voliges dans le présent document.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

L'offre Douglas est proposée en une seule classe de résistance mécanique : **C24** ou équivalent **C24**.

- **Pour les bois de sections strictement inférieures à 2200 mm² ou d'épaisseur strictement inférieure à 22 mm**, la classe de résistance mécanique est une équivalence de C24. Pour ce faire, à défaut d'outils d'affectation de la caractéristique mécanique au sens de la NF B52-001, certains NF DTU comme le 40.21 proposent le mode de tri sur la base de l'élimination des trois critères suivants :
 - les altérations biologiques (champignons et insectes) autres que le bleuissement et les piqûres noires ;
 - les défauts localisés tels que les nœuds, flaches, poches de résine qui, de manière isolée ou regroupée, réduiraient de plus d'un quart la surface de la section considérée ;
 - les pentes générales de fil supérieures à 12 % par rapport à l'axe géométrique de la pièce.

- **Pour les sections de bois plus importantes** (voliges, planches de sections supérieures ou égales à 2200 mm² et/ou d'épaisseurs supérieures ou égales à 22 mm), le classement visuel selon résistance doit correspondre au moins à la catégorie ST II (ou classe de résistance C24).

Note 1 : la plupart des NF DTU précités proposent des abaques de dimensionnement.

Note 2 : au moment de la rédaction du présent document, la version de NF B52-001 en vigueur ne permet pas de réaliser un classement selon la résistance des bois de moins de 2200 mm² de section ou d'épaisseur strictement inférieure à 22 mm. Une étude a été lancée par la filière pour combler ce manque. L'étude fera l'objet d'une proposition d'intégration normative dès 2023.

DURABILITÉ

LE DOUGLAS DANS LE CONTEXTE NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE (en France métropolitaine)

En France métropolitaine, la durabilité des liteaux et voliges doit être compatible avec les exigences de la classe d'emploi 2. Bien que n'étant pas réglementaires (pas de participation à la solidité des structures), certains NF DTU exigent que les liteaux et voliges soient résistants vis-à-vis du risque insectes à larves xylophages.

Compatibilité des liteaux et voliges en Douglas avec les classes d'emploi :

Classe d'emploi	2
Durabilité du duramen	L3 (supérieure à 100 ans)

Source : **FD P20-651**

DOUGLAS ET ZINC

Au moment de la rédaction du référentiel, la version en vigueur (depuis 2004) de NF DTU 40.41 - couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc, interdit l'utilisation de Douglas. Ceci est dû à des phénomènes d'oxydation qui peuvent intervenir en présence d'une certaine humidité même faible. À ce jour, l'utilisation du Douglas pour cet emploi reste proscrite.

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

► Offre en durabilité naturelle

L'offre de sciage naturellement durable, compatible avec la classe d'emploi 2 ne doit pas du tout comporter d'aubier.

► Offre en durabilité conférée

Dès lors qu'il y a présence d'aubier, un traitement de préservation adapté est requis. Ce traitement devra apporter la compatibilité avec la classe d'emploi 2 visée ainsi qu'une résistance vis-à-vis du risque insectes à larves xylophages.

Le traitement approprié est un traitement de surface (trempage, aspersion, badigeonnage).





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE



OSSATURE BOIS

SECTIONS COURANTES (humidité à 18 %)

Sections rabotées (arêtes arrondies ou chanfreinées) à 18 % d'humidité

Éléments de murs	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Ossature	45	95 - 120 - 145 - 160 - 200 - 220
Contre-ossature	45	60 - 80 - 70 (export) - 100
Tasseaux	45	22 - 25 - 27 - 45 - 60

Éléments de planchers	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Solivage	45	165 - 190 - 220
	60	165 - 190 - 220

Éléments de toiture	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Chevronnage	45	145 - 165 - 190 - 220

Le NF DTU 31.2 préconise une humidité maximale de 18 % avec un écart entre les pièces de 4 %.

Note : Aucune exigence d'aspect n'est requise pour les bois d'ossature.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

L'offre Douglas se décline en deux classes de résistance mécanique : C18, C24.

La classe de résistance mécanique minimale requise par le NF DTU 31.2 est C18.

L'ossature bois est un mode constructif nécessitant l'emploi d'éléments structuraux en bois massif tant pour les parois verticales qu'en solivage de plancher. Le Douglas, adapté à ces usages, est proposé par les fabricants dans les sections standards de l'ossature.

Le NF DTU 31.2 définit des solutions de mise en œuvre de parois à ossature bois. Les bois de structure font l'objet d'un marquage CE selon NF EN 14081-1.



► inies.fr
► de-boisdefrance.fr

DURABILITÉ

En France Métropolitaine, les bois d'ossature doivent avoir une durabilité (naturelle ou conférée) compatible avec la classe d'emploi 2 :

Classe d'emploi	2
Durabilité du duramen	L3 (supérieure à 100 ans)

Source : FD P20-651

La loi *termite et autres insectes à larves xylophages* exige une résistance des bois (naturelle ou conférée) participant à la stabilité de l'ouvrage dans les zones concernées.

Le duramen de Douglas est réputé résistant aux insectes à larves xylophages selon la norme NF EN 350. Le Douglas comme les autres essences métropolitaines utilisées usuellement en construction est sensible aux termites. Dans la majorité des cas un traitement de préservation adapté sera donc requis pour les zones concernées (<https://termite.com.fr/rechercher/>).

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

► **Offre en durabilité naturelle**

Pour l'ossature bois, le NF DTU 31.2 autorise **une part aubieuse de 10%**.

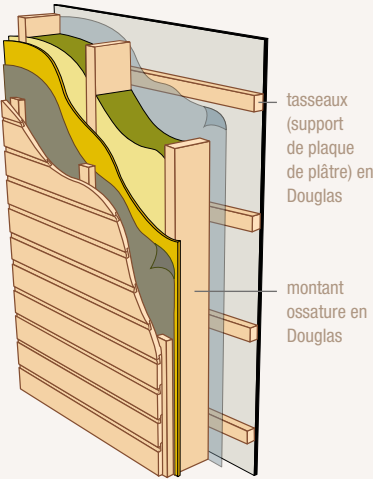
L'offre « hors aubier » en Douglas satisfait à cette exigence. Cette solution n'est envisageable qu'à partir du moment où il n'y a pas de risque termite.

► **Offre en durabilité conférée**

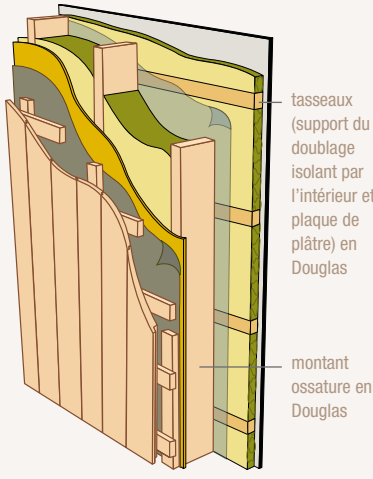
Dès lors que la proportion d'aubier dépasse la tolérance de 10% ou qu'il y a un risque termites, un traitement de préservation adapté est requis. Ce traitement devra apporter la compatibilité avec la classe d'emploi 2. Elle est atteinte usuellement par un traitement de surface (trempage, aspersion, badigeonnage).

FOCUS • STANDARDS DE MURS À OSSATURE BOIS

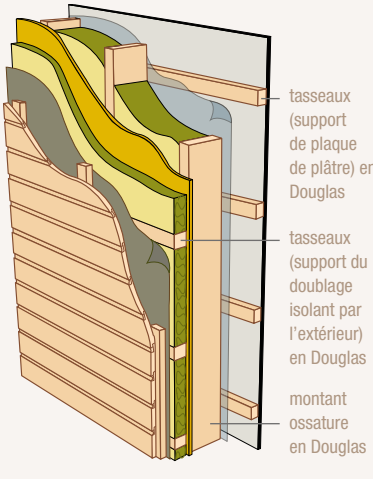
SOLUTION 1 : Structure primaire avec isolant en âme



SOLUTION 2 : Structure primaire avec doublage isolant intérieur



SOLUTION 3 : Structure primaire avec doublage isolant extérieur



Ces types de solutions font l'objet de caractérisations thermiques dans le « Catalogue Bois Construction » permettant d'atteindre des hauts niveaux de performances compatibles avec l'évolution de la réglementation (RE2020). Plus de renseignements : <https://catalogue-bois-construction.fr>



RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE



BOIS MASSIF ABOUTÉ (BMA)

SECTIONS COURANTES RABOTÉES (humidité à 12%)

Largeur (mm)	Hauteur (mm)										
	80	95	100	120	140	145	160	180	200	220	240
45		✓		✓		✓			✓	✓	
60	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
80			✓						✓	✓	✓
100									✓	✓	✓

Les longueurs peuvent aller jusqu'à 13 m.



CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Le bois utilisé pour la fabrication du BMA doit être classé selon la résistance conformément à la NF EN 14081-1. La résistance à la flexion des aboutages à entures multiples doit être déterminée par des essais de flexion conformément à l'Annexe C de la NF EN 15497 et doit être supérieure ou égale à la valeur caractéristique déclarée de résistance à la flexion du bois non abouté. **L'offre Douglas se décline principalement en deux classes de résistance mécanique pour le BMA : C18 ou C24.**

Le Bois Massif Abouté à usage de structure est une alternative à plus forte valeur ajoutée au bois massif : l'aboutage permettant de purger certains défauts tout en valorisant les petites longueurs. Il peut être utilisé en charpente ainsi qu'en ossature.

Le BMA fait l'objet de la NF EN 15497 : 2014. Il est soumis au marquage CE. Il peut notamment être utilisé en charpente (poteaux, pannes, solives...) et en ossature porteuse ou non porteuse (montants, lisses, ...). Sa mise en œuvre est alors définie respectivement dans les NF DTU 31.1, 31.2, 31.3 et 31.4.



► inies.fr
► de-boisdefrance.fr

DURABILITÉ

La NF EN 15497 précise dans son domaine d'application que l'utilisation de bois de structure avec aboutages à entures multiples peut être limitée à certaines classes de service dans certains États Membres. En France, le NF DTU 31.1 P1-2 demande dans son paragraphe 3.2.3 que des essais complémentaires soient réalisés pour les BMA destinés à une utilisation en classe de service 3. En France métropolitaine, l'essentiel du marché des BMA correspond à des situations de mise en œuvre protégées des intempéries (classe d'emploi 2). Ils peuvent également, lorsqu'ils sont exposés, et sous réserve que les essais complémentaires aient démontré l'aptitude à cet usage, être affectés en classe d'emploi 3.1 voire 3.2.

Compatibilité des BMA de Douglas avec les classes d'emploi :

Classe d'emploi	2	3.1	3.2
Durabilité du duramen	L3	L2	L1

Source : FD P20-651

Attention : l'atteinte d'une longévité L2 en classe d'emploi 3.2 induira une surveillance et un suivi accru de l'ouvrage dans la durée.

La loi *termite et autres insectes à larves xylophages* exige une résistance (naturelle ou conférée) des bois participant à la stabilité de l'ouvrage sur tout le territoire pour les insectes à larves xylophage et dans les zones concernées pour les termites. Le duramen de Douglas est réputé résistant aux insectes à larves xylophages selon la NF EN 350. En revanche, comme les autres essences métropolitaines utilisées usuellement en construction, le Douglas est sensible

aux termites. Dans la majorité des cas un traitement de préservation adapté sera donc requis pour les zones concernées (<https://termite.com.fr/rechercher/>).

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

► Offre en durabilité naturelle

Celle-ci peut intégrer une tolérance d'aubier. Pour les BMA à destination de l'**ossature**, l'offre Douglas intègre une tolérance d'aubier de **10%**. Pour les BMA à destination de la **charpente**, l'offre Douglas intègre une tolérance de **5% d'aubier** (sur la section en tout point de la pièce). Cette solution n'est envisageable qu'à partir du moment où il n'y a pas de risque termites.

► Offre en durabilité conférée

Dès lors que la proportion d'aubier dépasse les tolérances précitées ou/et qu'il y a un risque termites, un traitement de préservation adapté est requis. Ce traitement devra apporter la compatibilité avec la classe d'emploi visée. Les types de traitement appropriés sont :

- Classe d'emploi 2 : traitement de surface (trempage, aspersion, badigeonnage).
- Classe d'emploi 3.1 : traitement de surface associé à une finition adaptée et entretenue.
- Classe d'emploi 3.2 : traitement par autoclave (si intégrité des aboutages démontrée après traitement).

FOCUS • LE BMA POUR LA FABRICATION DE BLC ET/OU DE CLT

L'exigence principale de la NF EN 15497 repose sur le fait que la résistance en flexion du BMA doit être au moins égale à celle des bois massifs qui le constituent.

Le niveau d'exigence sur la résistance en flexion des aboutages est plus élevé dans la NF EN 16351 pour les lamelles destinées à la fabrication du CLT (il correspond en fait au niveau d'exigence du lamellé-collé d'avant la parution de EN 14080) et est encore un peu plus élevé dans la norme NF EN 14080 pour les lamelles destinées à la fabrication du lamellé-collé.

Les différents niveaux d'exigences sont précisés dans le tableau ci-dessous pour l'exemple du C24. Il y a donc lieu de se conformer au bon niveau d'exigence dans le cas où le BMA fabriqué serait commercialisé en vue d'alimenter la fabrication de l'un de ces deux produits.

Produit	Exigence $f_{m,k}$ (résistance caractéristique à la flexion des aboutages, en N/mm ²)
BMA (hors coefficient k_i)	24
CLT	28,3
BLC	30



RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE



BOIS LAMELLÉ-COLLÉ (BLC) ET BOIS MASSIF RECONSTITUÉ (BMR)

SECTIONS COURANTES (humidité : 12 à 15%)

LE BOIS LAMELLÉ-COLLÉ (BLC)

Les BLC sont des éléments de structure constitués d'au moins deux lamelles de bois collées ayant une épaisseur finie comprise entre 6 mm et 45 mm (inclus). De forme droite ou cintrée, leur portée peut atteindre 40 m pour des hauteurs dépassant 2 m.

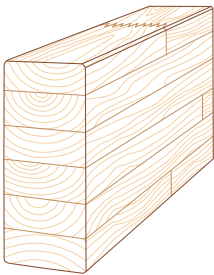


Schéma BLC

La **NF EN 14080** en vigueur au moment de la rédaction du présent document limite l'épaisseur des lamelles à 35 mm en classe de service 3 en précisant cependant que pour le lamellé-collé qui n'entre pas comme composant de bois lamellé en bloc et qui présente une surface de section jusqu'à 60 000 mm², cette valeur peut être augmentée suite à un accord entre le fabricant et le client.

En 2018, France Douglas a confié à FCBA une étude qui a prouvé que, pour les produits en lamellé-collé entrant dans le domaine d'application de l'étude, le passage d'une épaisseur de lamelles de 35 à 40 mm en classe de service 3 n'impacte pas la pérennité des éléments concernés. Cette spécificité peut être suivie par certification.

► **Note technique disponible auprès de l'association.**

Épaisseur des lamelles : inférieure ou égale à 45 mm. La filière Douglas s'est organisée pour proposer une épaisseur standard de lamelle de 40 mm.

Largeurs courantes des éléments en BLC : liste non exhaustive. Pour des applications particulières, les industriels français peuvent répondre à tous besoins spécifiques.

Hauteur de l'élément en BLC : diversité de hauteurs (multiple de l'épaisseur des lamelles)

Largeur (mm)	Hauteur (mm)							
80	80	120	160	200	240	280	320	Multiples de 40
100								
120								
140								
160								
180								
200								
220								
Nombre de lamelles	2	3	4	5	6	7	8	n

Les BLC et BMR sont des produits constitués de lames de bois collées permettant la fabrication de poutres et poteaux de sections et dimensions variées pouvant s'adapter à un large éventail de contraintes techniques et architecturales.

Le NF DTU 31.1 définit des solutions de mise en œuvre de charpentes en lamellé-collé et bois massif reconstitué. Les BLC et BMR font l'objet d'un marquage selon la NF EN 14080.



► inies.fr
► de-boisdefrance.fr



LE BOIS MASSIF RECONSTITUÉ (BMR)

Les BMR sont des éléments de structure ayant des dimensions de section ne dépassant pas 280 mm. Ils sont constitués de deux à cinq lamelles collées et ayant une épaisseur finie strictement supérieure à 45 mm et inférieure à 85 mm inclus. Leur longueur est souvent comprise entre 12 m et 16 m. Les BMR ne peuvent pas être utilisés en classe de service 3.

Hauteur (mm)	Largeur (mm)							
	100	120	140	160	180	200	220	240
Duo	100	✓	✓		✓		✓	✓
	120		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	140			✓	✓	✓	✓	✓
	160				✓	✓	✓	✓
Trio	180				✓	✓		✓
	200					✓	✓	✓
	220							✓

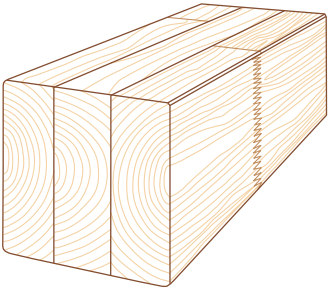


Schéma BMR (trio)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

L'offre Douglas se décline en deux classes de résistance mécanique pour les BLC et deux classes pour les BMR :

- **BMR : C18 et C24**
- **BLC : GL24h et GL28h**

Pour les structures en BLC, l'offre en GL28h, limitée en quantité, peut impliquer des délais de livraison importants. La classe GL24h est la plus couramment utilisée.

DURABILITÉ

En France métropolitaine, l'essentiel du marché des charpentes en BLC et BMR correspond à des situations de mise en œuvre protégées des intempéries (classe d'emploi 2). Elles peuvent également, lorsqu'elles sont exposées, être affectées en classe d'emploi 3.1 et 3.2.

Compatibilité des charpentes en BLC et BMR de Douglas avec les classes d'emploi :

Classe d'emploi	2	3.1	3.2
Durabilité du duramen	L3	L2	L1

Source : **FD P20-651**

Attention : l'atteinte d'une longévité L2 en classe d'emploi 3.2 nécessite une surveillance et un suivi de l'ouvrage dans la durée.

La loi *termite et autres insectes à larves xylophages* exige une résistance des bois (naturelle ou conférée) participant à la stabilité de l'ouvrage dans les zones concernées.

Selon la NF EN 350, le duramen de Douglas est résistant aux insectes à larves xylophages. Il est en revanche sensible aux termites, comme les autres essences métropolitaines utilisées usuellement en construction. Dans la majorité des cas, un traitement de préservation adapté sera donc requis pour les zones concernées (<https://termite.com.fr/rechercher/>).

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

► Offre en durabilité naturelle

Celle-ci peut intégrer une tolérance d'aubier étant en général définie par les NF DTU. Concernant la charpente, selon le NF DTU 31.1, cette tolérance s'élève à **5% d'aubier** (sur la section en tout point de la pièce). Cette solution n'est envisageable qu'à partir du moment où il n'y pas de risque termites.

► Offre en durabilité conférée

Au delà de cette tolérance de 5 % et en cas de risque termite, un traitement de préservation est requis. Ce traitement devra apporter la compatibilité avec la classe d'emploi visée. Les types de traitements appropriés sont :

- Classe d'emploi 2 : traitement de surface des produits collés (trempage, aspersion, badigeonnage).
- Classe d'emploi 3.1 : traitement de surface des produits collés associé à une finition adaptée et entretenue.
- Classe d'emploi 3.2 (BLC uniquement) : traitement par autoclave à minima sur les lamelles.



RÉFÉRENTIEL PRODUITS

STRUCTURE



BOIS LAMELLÉ-CROISÉ (CLT)

Les CLT sont des panneaux de grandes dimensions constitués de planches en bois massif, aboutées ou non, collées entre elles en couches croisées à 90°. Ils sont destinés à la réalisation de planchers, de murs porteurs, de supports de couverture et de toitures terrasses. Pour les parois enveloppe, le procédé est systématiquement associé à une Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI) ou une Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE). De la même manière, la paroi comporte systématiquement un revêtement extérieur. Sous réserve que les exigences le permettent (sécurité incendie et acoustique notamment), le panneau peut, dans certains cas, rester apparent à l'intérieur.

Le CLT est un produit d'ingénierie bois destiné à la réalisation de planchers, de murs porteurs, de supports de couverture et de toitures terrasses. Sa capacité de reprise d'efforts lui permet également de réaliser des immeubles de grande hauteur.

À ce jour, le produit CLT n'est pas reconnu comme un procédé traditionnel. Au moment de la rédaction du présent document, il fait l'objet de la NF EN 16351. Cette norme n'étant pas parue au journal officiel de l'Union Européenne, il n'est donc pas possible par ce biais de mettre en place le marquage CE.

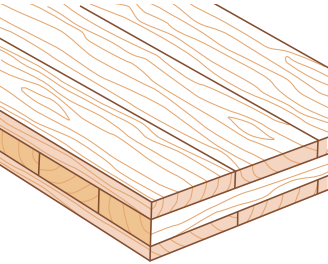


Schéma CLT

SECTIONS COURANTES (humidité à 12%)

Largeur jusqu'à 3,45 m / Épaisseur jusqu'à 360 mm / Longueur jusqu'à 15,95 m

Nombre de plis	Épaisseur (mm)																
	60	80	90	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360
3	✓	✓	✓	✓	✓												
5				✓	✓	✓	✓	✓	✓								
7								✓	✓	✓	✓	✓	✓				
8														✓	✓		
9														✓	✓	✓	✓

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Les planches entrant dans la composition des panneaux CLT sont généralement de classe de résistance mécanique C18 ou C24.

Les propriétés mécaniques des panneaux sont ensuite :

- soit déterminées par calcul sur la base de la composition et des propriétés des planches,
- soit déclarées par le fabricant sur la base d'essais en grandeur réelle.

DURABILITÉ

En France métropolitaine, le marché des panneaux CLT correspond à des situations de mise en œuvre protégées des intempéries, (classe d'emploi 2 selon NF EN 16351). Au moment de la rédaction du présent document, le CLT ne peut pas être mis en œuvre en classe de service 3.

Le duramen de Douglas a une longévité L3 selon le FD P20-651 (> 100 ans) pour des utilisations en classe d'emploi 2.

La loi *termite et autres insectes à larves xylophages* exige une résistance (naturelle ou conférée) des bois participant à la stabilité de l'ouvrage, sur tout le territoire pour les insectes à larves xylophages et dans les zones concernées pour les termites. Le duramen de Douglas est réputé résistant aux insectes à larves xylophages selon la NF EN 350. En revanche, comme les autres essences métropolitaines utilisées usuellement en construction, le Douglas est sensible aux termites. Dans la majorité des cas un traitement de préservation adapté sera donc requis pour les zones concernées (<https://termite.com.fr/rechercher/>).

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

► Offre en durabilité naturelle

Celle-ci peut intégrer une tolérance d'aubier. Pour les lamelles entrant dans la composition du CLT, l'offre Douglas intègre une tolérance de **5% d'aubier** (sur la section en tout point de la pièce). Cette solution n'est envisageable qu'à partir du moment où il n'y a pas de risque termites.

► Offre en durabilité conférée

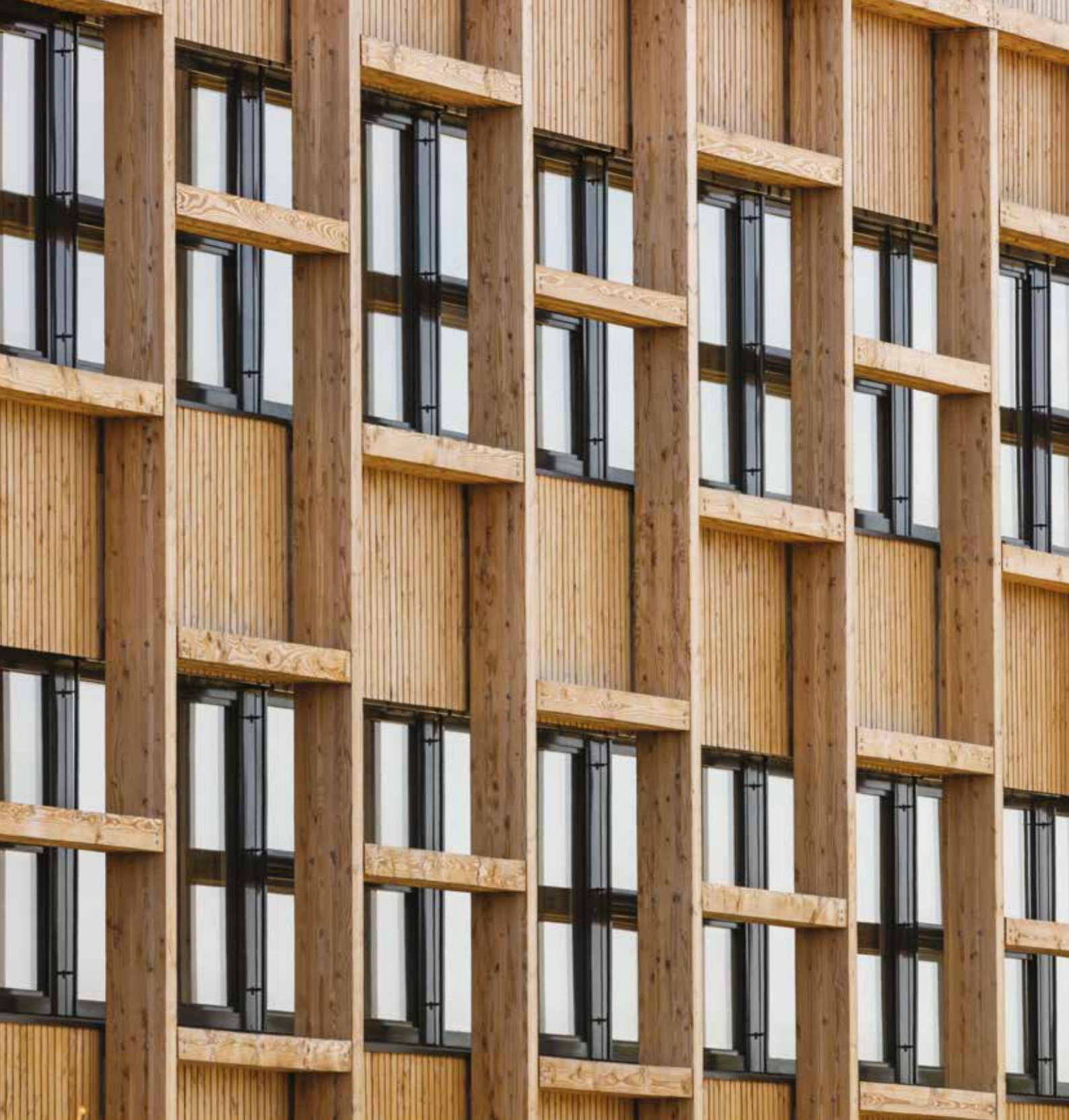
Dès lors que la proportion d'aubier dépasse la tolérance de 5% ou qu'il y a un risque termites, un traitement de préservation sera requis. Ce traitement devra apporter la compatibilité avec la classe d'emploi 2. Elle est usuellement atteinte par un traitement de surface (trempage, aspersion, badigeonnage).

FOCUS • LE PLANCHER EN CLT DE DOUGLAS

L'utilisation de CLT en plancher présente de nombreux avantages. En effet, outre le fait d'assurer la reprise des charges gravitaires avec un entraxe de porteurs relativement important, les panneaux CLT peuvent également satisfaire aux exigences de résistance et de rigidité requises pour assurer la fonction diaphragme (voile contribuant à la stabilité globale de l'édifice) y compris pour des bâtiments multi-étagés générant des niveaux de sollicitations mécaniques potentiellement importants.

Ils sont également intéressants du point de vue acoustique du fait de leur masse par rapport à d'autres solutions bois. Ils permettent aussi de satisfaire aux exigences de résistance au feu selon le niveau requis et de réduire l'épaisseur globale des parois horizontales par rapport aux planchers solivés à base de bois par exemple.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

ENVELOPPE ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

La durabilité de son bois et sa faculté à adopter facilement des formes, profils et conceptions variés permettent au Douglas d'être une solution performante pour les produits et aménagements extérieurs tels que le bardage, le platelage, le mobilier extérieur et la menuiserie.





Le Douglas est l'essence française la plus utilisée en bardage. Elle est parfaitement adaptée à cet usage, grâce à sa disponibilité et son esthétisme. La durabilité naturelle du duramen permet son usage sans traitement dans certains cas. Les professionnels proposent aujourd'hui une grande variété de profils, d'usinages et de finitions, autorisant tous les styles architecturaux.

Le NF DTU 41.2 définit les solutions de mise en œuvre des bardages bois. Les lames de bardage font l'objet d'un marquage CE selon la NF EN 14915 et leur fabrication doit être conforme aux NF EN 14519 et NF EN 15146.



CLASSEMENT D'ASPECT

L'offre Douglas est conforme aux exigences du NF DTU 41.2

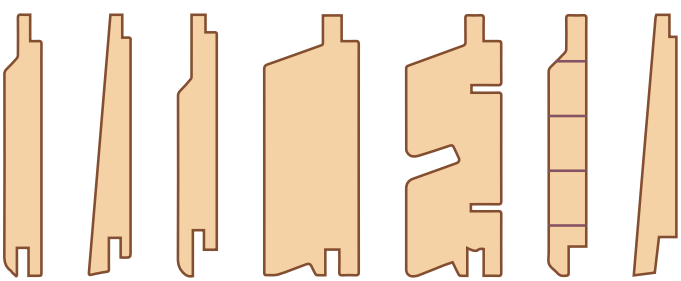
		Qualité standard (classe L)	
Dimensions des nœuds ronds / ovales sur la face de classement	sains adhérents	10% de la largeur +30 mm	
	morts ou partiellement adhérents	10% de la largeur +30 mm	
	à entre-écorce	aucune exigence spécifiée dans la norme	
	noirs	jusqu'à 5 mm s'ils ne sont pas groupés	
	pourris ou sautants	Exclus	
Autres critères		Voir la NF EN 14519 ou la NF EN 15146	

Dans la pratique, les lots de lames de bardage Douglas seront composés de qualités usuelles respectant a minima les exigences de la classe L. Pour des utilisations particulières, des choix spécifiques (à préciser dans le cahier des charges afférent au marché) pourront être proposés.

Informations sur les exigences de stockage :
Afin d'éviter toute déformation des lames avant leur mise en œuvre, il est conseillé de conserver celles-ci dans leur emballage et de les stocker à l'abri des intempéries.

PROFILS ET USINAGES

Exemples de profils usuellement prescrits
L'usinage le plus couramment rencontré est le rabotage. Les bardages en Douglas peuvent également être proposés avec un état de surface brut ou brossé.



SECTIONS COURANTES

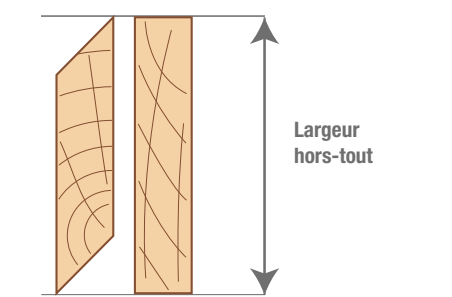
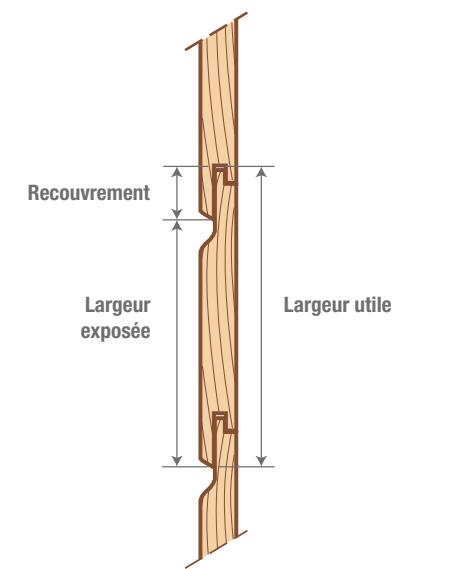
Bardage à emboîtement ou recouvrement

Bardage	Épaisseur	Exemples de largeurs exposées (mm)
Bardage massif	21/22	90 - 115 - 120 - 125 - 130 - 135 - 145
	28	170 - 175
	44/45	115 - 130 - 135
Bardage lamellé	18	180
	20	200
	25/26	200 - 240

D'autres sections peuvent être fournies suivant les spécialités des fabricants et/ou les spécificités de l'ouvrage.

Le recouvrement ou l'emboîtement à la mise en œuvre est au minimum :

- de 10% de la largeur hors-tout des lames si celle-ci est inférieure à 150 mm avec un minimum de 10 mm,
- de 15 mm pour les lames de largeur comprise entre 150 mm et 200 mm,
- de 15 mm pour les lames en bois lamellé de largeur supérieure à 200 mm.



DURABILITÉ

Le duramen de Douglas est compatible jusqu'à la classe d'emploi 3.2 pour la durée de vie attendue pour les bardages (L1).

DURABILITÉ NATURELLE : l'offre Douglas se décline en trois choix.

Hors Aubier :
durabilité naturelle : compatibilité avec la classe d'emploi 3.2.

Aubier non visible après la mise en œuvre :
- lames d'épaisseur inférieure ou égale à 27 mm
- les bâtiments de hauteur inférieure ou égale à 6 m ou inférieure ou égale à R+1+hauteur de pignon
- compatible avec la classe d'emploi 3.1

Au delà de ces limites : règles spécifiques = paragraphe 3.3.3.1 du NF DTU 41.2 P1-2.

Choix non valable pour les bardages à claire-voie : voir DTU 41.2 P1-1

Présence d'aubier sans restriction compatible avec la classe d'emploi 2

Norme : NF DTU 41.2 P1-2

L'ensemble de ces choix peut être décliné en durabilité conférée jusqu'à la classe d'emploi 3.2 (dépend du traitement de préservation et de la méthode de traitement utilisés).

Conception et durabilité des bardages bois

La maîtrise de la durabilité des bardages en bois s'effectue notamment au travers de l'identification précise de la classe d'emploi pour l'ouvrage considéré (selon FD P20-651). Cette maîtrise est consolidée au travers de l'exploitation du tableau ci-contre.
Le choix de conception est précisé par le NF DTU 41.2.

Massivité	Conception	Conditions climatiques		
		Sec	Modéré	Humide
		Classes d'emploi		
Faible	Drainante	3.1	3.1	3.1
	Moyenne	3.1	3.1	3.2
	Piégeante	3.1	3.2	3.2
Moyenne	Drainante	3.1	3.1	3.2
	Moyenne	3.1	3.1	3.2
	Piégeante	3.1	3.2	4

VIE EN ŒUVRE DU BARDAGE DOUGLAS :
MAITRISE DE L'ÉVOLUTION D'ASPECT



VIEILLISSEMENT
NATUREL

En vieillissement naturel, lorsque les conditions d'exposition sont appropriées à une mise en œuvre sans finition, le Douglas prendra une teinte « gris-argenté ». Dans certaines conditions d'humidification (exemples : proximité forêt, lac, rivière, versants non-ensoleillés...), il sera préférable d'avoir recours à un traitement de préservation, avec ou sans finition (selon la nature de ce traitement), afin d'éviter le développement de moisissures de surface.

Il conviendra également d'être vigilant quant à l'architecture du bâtiment afin d'éviter des désordres esthétiques (couleurs non homogènes sur l'ensemble d'une même façade).

FINITIONS

Le rôle essentiel du système de finition est d'assurer la pérennité d'aspect face aux intempéries et de limiter les déformations en freinant les échanges d'humidité. Les finitions entretenues contribuent à assurer la pérennité de l'efficacité des produits de préservation appliqués par traitement de surface.

La protection apportée par le revêtement de finition ne modifie pas une classe d'emploi. En revanche, le système de finition (nombre de couches, teinte...) de type lasure ou peinture microporeuse, peut permettre d'augmenter la longévité si les deux exigences suivantes sont satisfaites :

- Les produits et systèmes de finition ont été évalués selon la NF EN 927-1 et respectent au minimum les spécifications de performances pour les systèmes stables ou semi-stables définis dans la NF EN 927-2. (les produits sous dossier technique FCBA ou sous certification CTB Finitions Bois ont été évalués conformément à ces exigences.)
- Le système de finition est entretenu conformément au NF DTU 59.1 et à la fiche technique du fabricant. À noter que les teintes opaques pastels permettent d'espacer davantage les opérations d'entretien.

Les professionnels de la filière vous conseillent dans vos choix de finition. Retrouvez-les sur france-Douglas.com partie « Entreprises ».

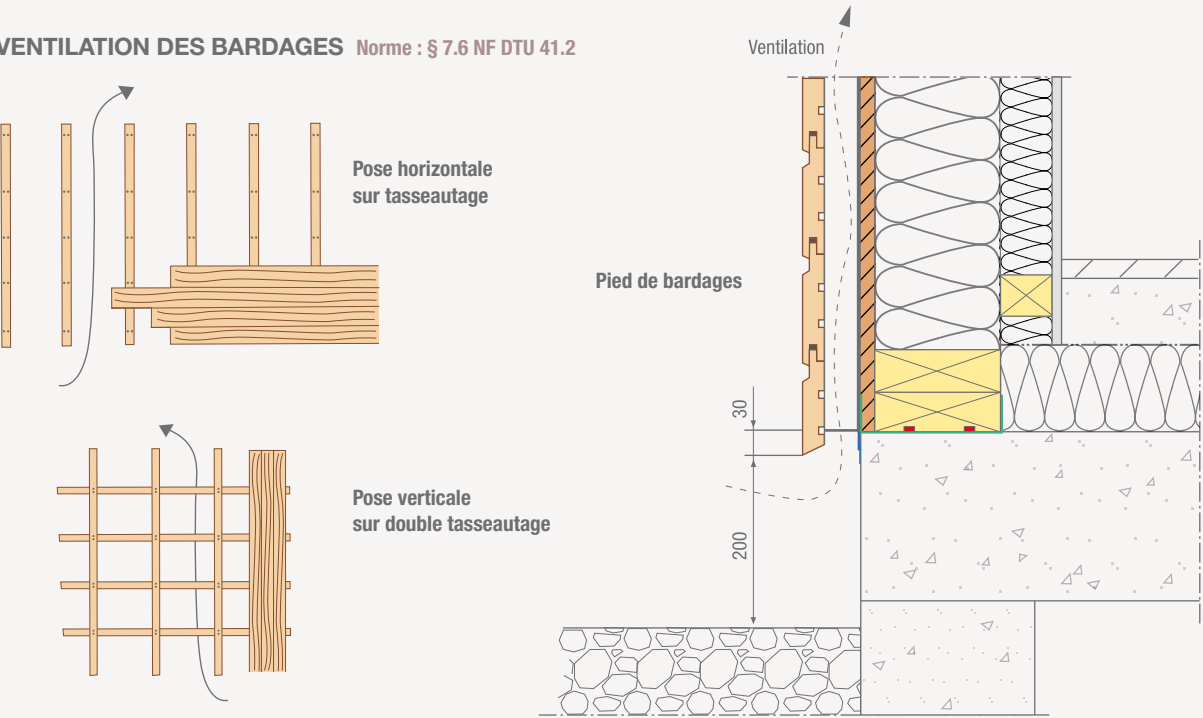
CONSEILS POUR LA MISE EN ŒUVRE DES BARDAGES BOIS

NOMBRE DE FIXATIONS ET EMPLACEMENTS EN FONCTION DE LA LARGEUR POUR LE CAS DES LAMES HORIZONTALES AVEC LAME D'AIR VENTILÉE

Largeur exposée de la lame L (en mm)	Nombre et emplacement des fixations
$L \leq 100$	Une fixation en partie haute dans le chanfrein ou en partie basse en traversant la lame, à 15 mm du fond de rainure.
$100 < L \leq 125$	Avec finition : une fixation en partie haute dans le chanfrein ou en partie basse en traversant la lame. Sans finition : une fixation en partie basse à 15 mm du fond de rainure.
$125 < L \leq 200$	Deux fixations : - La fixation basse est éloignée d'au moins 15 mm du fond de rainure. - La fixation haute est située dans le 1/3 supérieur de la lame.

Norme : § 7.6.2.5 NF DTU 41.2 P1.1

VENTILATION DES BARDAGES Norme : § 7.6 NF DTU 41.2



DIMENSIONS MINIMALES

Lames de bardage	Rapport largeur exposée/épaisseur $\leq 7,5$ pour les lames en bois massif.	Entraxes du support ≤ 40 cm	Entraxes du support ≤ 65 cm
		Épaisseur minimale 15 mm	Épaisseur minimale 18 mm
Tasseaux	Tasseaux verticaux fixés au droit des montants et avec une largeur vue au moins égale à 40 mm. Épaisseur minimale au moins égale à la valeur d'ancrage mini préconisée par le tableau 2 du NF DTU 41.2 P1-1	Support continu	Support discontinu
		Entraxe des fixations au plus égal à 30 cm et épaisseur minimale de 22 mm	Entraxe des fixations au plus égal à 40 cm pour une épaisseur minimale de 22 mm ou 65 cm pour une épaisseur minimale de 27 mm

Norme : NF DTU 41.2 P1-1 et P1-2



RÉFÉRENTIEL PRODUITS

ENVELOPPES ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS



ÉLÉMENTS BOIS RAPPORTÉS EN FAÇADE

Les éléments bois non structuraux rapportés en façade sont constitués de lames en bois ou à base de bois et d'une ossature secondaire en bois ou métal. Ils peuvent être simplement décoratifs, participer à la limitation des apports solaires ou encore jouer un rôle de garde-corps sur toute la hauteur de l'ouvrage. Les lames sont en bois massif hormis pour les lames verticales sur chant qui peuvent être en bois massif abouté ou en bois lamellé-collé.

On assiste depuis quelques années à un développement significatif d'ouvrages à base de bois en façade, qui se distinguent des revêtements de type bardages et pour lesquels le Douglas est une essence particulièrement adaptée. Ces ouvrages ne contribuent pas (ou très peu) à l'étanchéité à l'eau en façade. Ils permettent une grande liberté architecturale dans la limite du respect des recommandations professionnelles.

Les préconisations sur la conception et la mise en œuvre d'éléments bois rapportés en façades sont développées dans les recommandations professionnelles PACTE : « Eléments bois non structuraux rapportés en façade ». Ces éléments diffèrent du bardage à claire-voie mentionné dans NF DTU 41.2.

CLASSEMENT D'ASPECT

Les exigences minimales pour le choix d'aspect des lames en bois pour les éléments bois rapportés en façade sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Lames en Douglas
Nœuds sains et adhérents (dimension sur face visible) ⁽¹⁾	≤ 50 % de la largeur de la lame
Nœuds sains et adhérents (fréquence sur face visible) ⁽²⁾	6 / ml
Nœuds morts ou partiellement adhérents	Exclus
Nœuds d'arêtes sur face visible	Admis s'ils sont de très faibles dimensions et s'ils peuvent esthétiquement être « effacés » à la pose (cassure des arêtes vives dangereuses).
Aubier	Totalement exclus pour lames non traitées par autoclave
Flaches	Exclues
Gerces sur face visible et rives	Admises ponctuellement
Fentes de rives	Exclues
Fentes peu profondes sur face visible (parties courantes)	Admises ponctuellement si : - Profondeur ≤ 1/3 de l'épaisseur de la lame ; - largeur ≤ 0,5 mm ; - longueur ≤ 10 % de la longueur de la lame.
Fentes profondes ou traversantes	Exclues
Fentes non traversantes en bouts de lames	Admises ponctuellement si longueur < 3 cm
Défauts de fils (contre fil, pente de fil, fil tors...)	Admis si cela ne génère pas de soulèvement de fibres en service

(1) Pour les nœuds de formes ovales, le diamètre à prendre en compte correspond à la moyenne entre la petite et la grande dimension (voir tableau page 40).
(2) Les nœuds sains inférieurs ou égaux à 10 mm ne sont pas pris en compte (voir tableau page 40).

Source : § 5.1.2 du document « Recommandations Professionnelles : éléments bois non structuraux rapportés en façade »
Les Documents Particuliers du Marché peuvent définir pour un ouvrage des exigences contractuelles spécifiques.



DIMENSIONS COURANTES (humidité à 19%)

- L'épaisseur des lames ne doit pas être inférieure à 21 mm et leur largeur à 40 mm ou 60 mm suivant l'entraxe des appuis notamment (voir les recommandations professionnelles pour plus de détails).
- Les arêtes des lames doivent être cassées.
- L'élancement de la section (rapport largeur/épaisseur) doit être inférieur ou égal à 6. Voir le tableau au paragraphe « Classement selon la résistance » page 40.

Épaisseur (mm)	Largeur (mm)						
	100	110	125	130	135	170	175
22	✓	✓	✓	✓			
28			✓	✓	✓	✓	
44				✓	✓	✓	✓

Longueurs de 3 m à 5 m selon disponibilité.



CLASSEMENT SELON LA RÉSISTANCE

APPROCHE CONVENTIONNELLE

Les lames en bois massif doivent être conformes à NF EN 14081-1 et leur classement selon la résistance doit correspondre au moins à une équivalence C18.

APPROCHE SIMPLIFIÉE

Pour des sections de lames inférieures à 2200 mm² ou lorsque le fabricant ne souhaite pas utiliser l’approche conventionnelle, il est possible de réaliser une affectation sécuritaire sur la base du tableau ci-dessous, qui précise également d’autres dispositions :

Essences dépourvues d'aubier pour utilisation sans traitement et essences pourvues d'aubier pour une utilisation avec traitement	Élancement maximal l/e pour les lames fixées à plat	Élancement maximal l/e pour les lames fixées sur le chant. Concernant les lames fixées sur chant, seuls les debits quartier et faux-quartier sont admis	Épaisseur nominale minimale (en mm)	Equivalence de performance mécanique minimale selon approche simplifiée
Douglas	6	4	21	C18
Douglas traité pour une utilisation en classe 3.2	6	4	21	C18

Source : § 5.1.2 du document « Recommandations Professionnelles : Éléments bois non structuraux rapportés en façade »

Cette approche simplifiée peut être utilisée à condition que :

- Le classement d’aspect respecte les exigences minimales définies dans le tableau plus haut ;
- Les exigences complémentaires définies dans le tableau ci-dessous soient respectées :

	Douglas
Nœuds sains et adhérents dimensions sur face visible	≤ 50 % de la largeur de la lame
Nœud de rives	- sains et adhérents
	- non débouchant sur les deux faces
	- de diamètre ≤ 50 % de l’épaisseur de la lame
Largeur des cernes d’accroissement (mm)	≤ 6
Pente de fil	locale : 1:4
	générale : 1:6

Norme : § 5.1.2 du document « Recommandations Professionnelles : Éléments bois non structuraux rapportés en façade »



DURABILITÉ

Le duramen de Douglas est compatible avec la classe d’emploi 3.2 pour une longévité L1.

Affectation de la classe d’emploi en fonction des paramètres influents

Massivité	Conception	Condition climatique		
		SEC	MODÉRÉ	HUMIDE
		Classe d’emploi		
Faible e ≤ 28 mm	Piégeante	3.1	3.2	3.2
Moyenne 28 < e ≤ 75 mm		3.1	3.2	4 Non envisageable
Faible e ≤ 28 mm	Drainant	3.1	3.1	3.1
Moyenne 28 < e ≤ 75 mm		3.1	3.1	3.2
Moyenne 28 < e ≤ 75 mm	Piégeante	3.1	3.2	4 Non envisageable
Forte 75 mm < e		3.1	3.2	4 Non envisageable
Moyenne 28 < e ≤ 75 mm	Drainant	3.1	3.1	3.2
Forte 75 mm < e		3.1	3.1	3.2

Source : § 6.5.1 du document « Recommandations Professionnelles : Éléments bois non structuraux rapportés en façade »

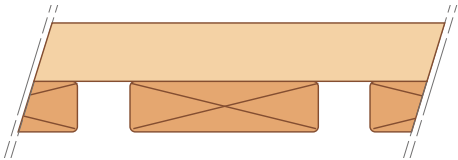
Classe d’emploi 3.1 :

Purgé d’aubier ou traité pour la classe d’emploi 3.1

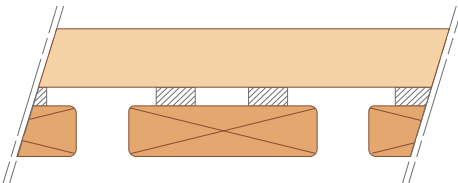
Classe d’emploi 3.2 :

Purgé d’aubier ou traité pour la classe d’emploi 3.2

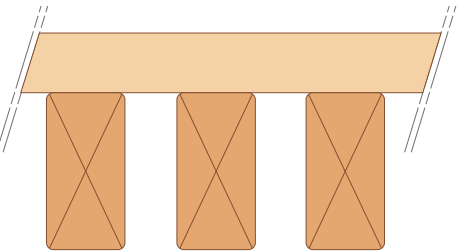
Massivité : faible / moyenne • Conception : piégeante



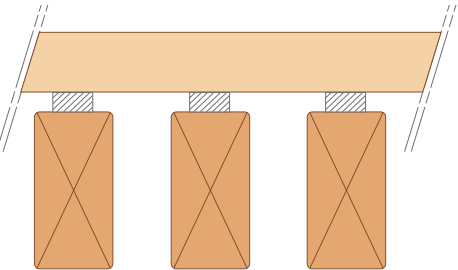
Massivité : faible / moyenne • Conception : drainante



Massivité : moyenne / forte • Conception : piégeante



Massivité : moyenne / forte • Conception : drainante



Résistance aux insectes à larves xylophages

Les lames et ossatures secondaires doivent être résistantes aux insectes à larves xylophages. Les éléments d’épaisseurs inférieures ou égales à 27 mm sont réputés protégés du risque insecte. Cette épaisseur ne permettant pas un développement optimal des larves. Les éléments en Douglas purgés d’aubier d’épaisseurs supérieures à 27 mm peuvent être utilisés sans traitement étant donné que le duramen de Douglas est naturellement résistant vis-à-vis du risque insectes à larves xylophages.

Les éléments non purgés d’aubier doivent faire l’objet d’un traitement de préservation adapté. Ce traitement de préservation est réalisé selon NF EN 599 et NF B50 105-3.

Résistance aux termites

Si la résistance aux termites est requise (DROM et PTOM notamment), elle sera basée sur la résistance conférée par un traitement de préservation adapté.



RÉFÉRENTIEL PRODUITS

ENVELOPPES ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

PLATELAGE

SECTIONS COURANTES

Toutes les lames doivent être sans arêtes vives (chanfrein, quart de rond...).

Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
27/28	95 - 145
34	145
45	145

DURABILITÉ



Note 1 : pour une meilleure stabilité du produit, il est conseillé de privilégier les épaisseurs supérieures ou égales à 27 mm.

Note 2 : toutes les largeurs affichées pour une épaisseur donnée entrent dans le champ d'application de la NF B54-040 (élancement de 4 à 6 selon choix du profil, voir focus ci-contre).

Selon NF B 54-040, le Douglas peut être utilisé en situation de classes d'emploi 3.1 et 3.2.

Il n'y a pas de comptabilité avec la classe d'emploi 4.

L'OFFRE DOUGLAS SE DÉCLINE EN DEUX CHOIX

Offre en durabilité naturelle

Lames totalement purgées d'aubier compatibles avec la classe d'emploi 3.2 mais non résistantes vis-à-vis du risque termites (exclus pour les DROM).

Offre en durabilité conférée

Lames avec aubier après un traitement compatible avec la classe d'emploi 3.2 et résistantes vis-à-vis du risque termites (exigée pour les DROM).

Le Douglas, du fait des qualités de durabilité naturelle de son duramen dispose de réels atouts pour répondre favorablement aux exigences d'une partie du marché de la terrasse, aujourd'hui en plein développement, à conditions de l'utiliser dans les bonnes conditions préconisées dans le NF DTU 51.4.

Le NF DTU 51.4 définit les solutions de mise en œuvre des platelages extérieurs en bois. Une nouvelle version de ce document est parue fin 2018. Les exigences sur les lames de platelage sont, quant à elles, formulées dans la NF B54-040 dont la dernière version date également de fin 2018. Au-delà d'un mètre du sol notamment ces ouvrages sont du ressort du NF DTU 31.1 (charpente).



► inies.fr
► de-boisdefrance.fr

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Les lames ont au minimum une classe de résistance mécanique C18 ou équivalent.

HUMIDITÉ À LA MISE EN ŒUVRE

Le NF DTU 51.4 définit trois plages d'humidité à la mise en œuvre :

	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Humidité de la lame	comprise entre 12 et 17% pour une humidité cible de 14%.	comprise entre 18 et 22% pour une humidité cible de 20%.	partir de 23% jusqu'au PSF (point de saturation des fibres) pour une humidité cible correspondant au PSF. Concerne uniquement les bois traités car ils sont séchés avant traitement.
Epaisseur de la cale d'écartement en mm	7 ou 6	5 ou 4	3 ou 2

FOCUS • MAITRISE DE LA DURABILITÉ PAR LA CONCEPTION ÉLABORÉE

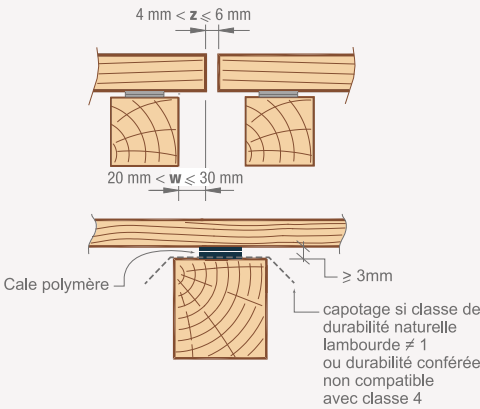
Aptitude à l'usage des lames de platelage en Douglas

Aptitude à l'usage des lames de platelage en Douglas	Aptitude à l'usage				
	Climat sec		Climat modéré et humide		Résistance aux termites métropolitains
	Conception courante	Conception élaborée	Conception courante	Conception élaborée	
Douglas purgé d'aubier	oui	oui	non (classe d'emploi 4)	oui	non
Douglas traité pour une utilisation en classe d'emploi 3.2	oui	oui	non (classe d'emploi 4)	oui	oui

La nouvelle version du NF DTU 51.4 introduit les notions de conception courante (précédemment nommée « piégeante ») et de conception élaborée (précédemment nommée « moyenne ») définie ci-dessous.

Platelage de conception élaborée selon NF DTU 51.4

Cette typologie de platelage est conçue pour faciliter l'écoulement de l'eau. Tout platelage qui n'est pas de conception élaborée est considéré comme étant de conception courante. La conception élaborée ne peut être obtenue qu'en cumulant les dispositions particulières préconisées dont la plupart sont décrites ci-après.



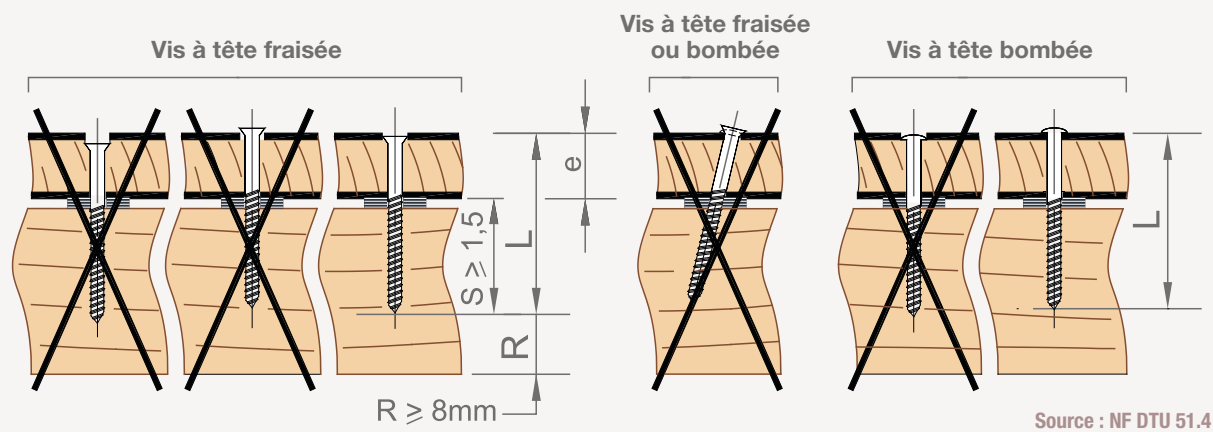
Solutions	Profil de la face supérieure	Usinages particuliers	Élancement de la lame
1	avec pente 4% mini *	RLDC	Élancement de base
2	avec pente 4% mini *	Pas de RLDC	Élancement - 1
3	horizontale	RLDC	Élancement - 1
4	horizontale	Pas de RLDC	Élancement - 2

RLDC : rainures en sous-face pour libérer les contraintes. * Ces solutions ne sont envisageables que dans le cas d'usinage lisse de la face supérieure

Il y a également des exigences à respecter sur la ventilation et la hauteur du plénum.
Ces dernières sont détaillées dans le NF DTU 51.4.

RÈGLES DE FIXATION DES LAMES

sur support bois par vissage traversant sur le dessus



Diamètre extérieur filet minimal de la vis		
e (mm)	Masse volumique (kg/m3)	
	< 600	≥ 600
24 - 27	5	6
28 - 45 *	6	6

* Pour une épaisseur (e) supérieure à 45mm, le platelage sort du domaine d'application du DTU

Un extrait du paragraphe « fixations » du NF DTU 51.4 est présenté ci-dessous. D'autres dispositions à respecter sont décrites dans ce document.

Note : Ce DTU donne également des règles pour le vissage par le dessous.

La nouvelle version de NF DTU 51.4 introduit trois types de platelages en fonction de leur sollicitation :

- Platelages de sollicitation 1 : catégorie A au sens de NF EN 1991-1-1 : habitation, résidentiel.
- Platelages de sollicitation 2 : catégorie C1 au sens de EN 1991-1-1 : espaces équipés de tables, etc... par exemple : écoles, cafés, restaurants, salles de banquets, salles de lectures, salles de réception.
- Platelage de sollicitation 3 : catégorie D1 au sens de NF EN 1991-1-1 : commerces de détails courants.

Pour chaque sollicitation, le NF DTU 51.4 propose des tableaux de dimensionnement (exemple ci-contre).

Lames - Sollicitation 1			
RAPPEL calculs fondés sur : • Catégorie A, balcons (selon Eurocode 1, partie 1-1), • Charge uniformément répartie 3,5 kN/m², • Charge concentrée 2 kN en court terme ou 1,25 kN en long terme, • 3 appuis, • Flèche totale finale = 5mm.			
Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Entraxes des appuis de lames (mm) (lambourdes ou supports linéaires)	
		C18	C24
24 à 27	90	340	460
	120	460	610
	140	530	670
28 à 32	90	450	600
	120	600	740
	140	700	780
33 à 39	90	610	790
	120	810	870
	140	890	920
40 à 45	90	860	960
	120	1020	1060
	140	1080	1120

VIE EN ŒUVRE DU PLATELAGE DOUGLAS

MAITRISE DE L'ÉVOLUTION D'ASPECT

Un platelage en Douglas prendra avec le temps une teinte « gris argenté » homogène dès lors qu'il est uniformément exposé aux intempéries. Une finition peut être choisie pour des raisons esthétiques (limitation du vieillissement naturel de l'aspect du bois). Cette solution constitue une contrainte d'entretien qui peut être jugée inadaptée pour des surfaces importantes ou de forts trafics.

Si une finition sur platelage extérieur est souhaitée, il convient de retenir un système de finition adapté (produit d'imprégnation non filmogène, lasure d'imprégnation ou huile par exemple...) ayant fait l'objet d'une évaluation de type correspondant à cet usage. L'application de cette finition ne peut de façon durable, sans interventions répétées, éviter tout phénomène de vieillissement naturel de l'aspect du bois.



NETTOYAGE

Il est nécessaire d'entreprendre deux fois par an un nettoyage méticuleux. Ce nettoyage doit être effectué à l'eau avec un balai à brosse rigide. Il faut veiller à bien dégager les fonds de rainure si le platelage en possède. Un nettoyage haute pression n'est pas admis sur le Douglas.



RÉFÉRENTIEL PRODUITS

ENVELOPPES ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

CARRELETS LAMELLÉ-COLLÉ DE MENUISERIE

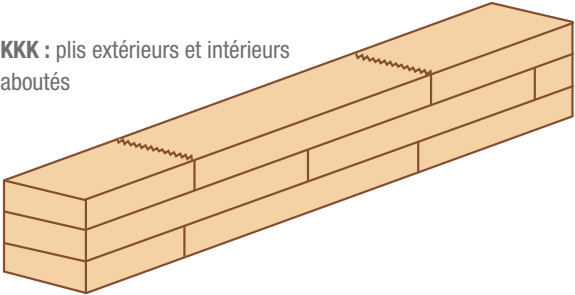
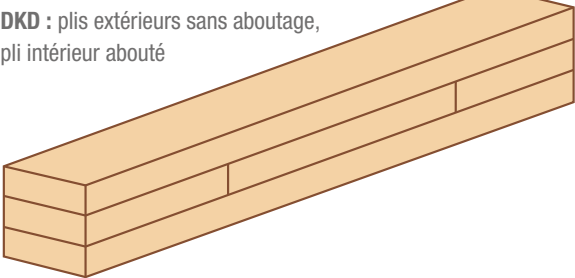
La demande en produits bois industrialisés est de plus en plus importante dans le domaine de la construction et notamment en menuiserie, secteur dans lequel le carrelé lamellé-collé est une alternative au bois massif présentant de nombreux avantages, comme une meilleure stabilité et de grandes longueurs.

La fabrication des carrelés lamellé-collé est cadrée par la NF EN 13307-1, qui précise les exigences s'appliquant à ces produits et XP CEN/TS 13307-2 qui spécifie les contrôles de production devant être mis en place. Au moment de la rédaction du présent document, ces produits ne sont pas soumis à marquage CE.

Les carrelés sont constitués d'au moins deux lamelles de bois massif (aboutées ou non) collées entre elles. Ils sont destinés à un usage non structural en :

- **Menuiserie extérieure et intérieure**
Pour la fabrication de fenêtres, d' huisseries et montants, de portes intérieures ou extérieures,
- **Agencement**
Placards, mains courantes, garde-corps intérieurs, gaines techniques,
- **Ameublement**

Les carrelés lamellé-collé Douglas sont disponibles en deux compositions :



DIMENSIONS COURANTES (humidité à 12%)

Longueur de 1 à 6 m

Les carrelés avec plis aboutés KKK sont disponibles en grande longueur (à l'inverse de ceux avec plis non aboutés). Toutes autres sections et longueurs possibles sur demande. Les scieries peuvent faire également du débit sur liste.

Épaisseur (mm)	Largeur (mm)						
	76	88	95	105	115	125	145
63	✓	✓	✓		✓		
72	✓	✓	✓	✓	✓		✓
84		✓	✓	✓	✓	✓	✓
96		✓	✓	✓	✓	✓	✓

CLASSES DE COLLAGE

Pour les menuiseries extérieures, l'usage d'une colle classée D4 selon la EN 204 ou C4 selon la EN 12765 est requis. Les aboutages à entures multiples destinés à un usage en classe de service 3 doivent également subir des essais d'étanchéité à l'eau selon XP CEN/TS 13307-2. La certification CTB-LCA, ou équivalent, vaut la preuve de la conformité des carrelés aux exigences ci-dessus.

Pour les menuiseries intérieures, l'usage d'une colle classée D3 selon la EN 204 ou C3 selon la EN 12765 est requis.

CLASSES D'EMPLOI ET DURABILITÉ

Pour les menuiseries extérieures : les bois extérieurs doivent être compatibles, pour une longévité de 30 ans, avec la classe d'emploi 2, 3.1 ou 3.2 en fonction des facteurs environnementaux, comme défini dans le paragraphe 4.2.2 de la NF P 23-305. La présence d' aubier sur les bois extérieurs implique l'utilisation d'un traitement insecticide fongicide quelle que soit la classe d'emploi.

Pour les menuiseries intérieures : selon le NF DTU 36.2 et la NF P 23-311, les bois doivent être compatibles avec la classe d'emploi 1. Sauf demande spécifique du marché, le Douglas (aubier et duramen) peut être utilisé sans traitement vis-à-vis des insectes à larves xylophages et termites.

Compatibilité des carrelés lamellé-collé de Douglas avec les classes d'emploi

Classe d'emploi	2	3.1	3.2
Durabilité du duramen de Douglas	L3 (supérieure à 100 ans)	L2 (longévité comprise environ entre 50 et 100 ans)	L1 (longévité comprise environ entre 10 et 50 ans) Traitement fongicide nécessaire ⁽¹⁾
Durabilité de l' aubier de Douglas (quel que soit le % d' aubier présent)	L0 (longévité inférieure à 10 ans) Traitement fongicide nécessaire ⁽¹⁾	L0 (longévité inférieure à 10 ans) Traitement insecticide et fongicide nécessaire ⁽²⁾	

(1) La présence d' aubier sans traitement fongicide est autorisée si une finition (lasure ou peinture) complète de niveau 4 minimum selon NF P 23 305 a été appliquée en atelier.

(2) Il n' existe pas ou peu de retour d' expérience indiquant que le traitement de surface du type aspersion ou trempage usuellement utilisé par les fabricants de fenêtres soit efficace pour une classe d' emploi 3.2. Une étude spécifique doit être réalisée selon le § 4.2.4.2 de la NF P 23-305.

FINITIONS

Les menuiseries extérieures doivent être revêtues en atelier d'une finition conformément au § 6 de la NF P 23-305. Le système de finition retenu doit avoir fait l' objet d'une évaluation spécifique – classement stable selon NF EN 927-2 et de niveau 4 minimum selon le tableau 7 de NF P 23-305 – sur support spécifique Douglas.

Les menuiseries intérieures doivent être revêtues d'une finition conformément au paragraphe 6.5 de la partie 1 de NF DTU 36.2 : travaux de bâtiment, menuiseries intérieures en bois. La finition mise en œuvre doit être conforme aux préconisations du paragraphe 18 de la partie 2 de NF DTU 36.2.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

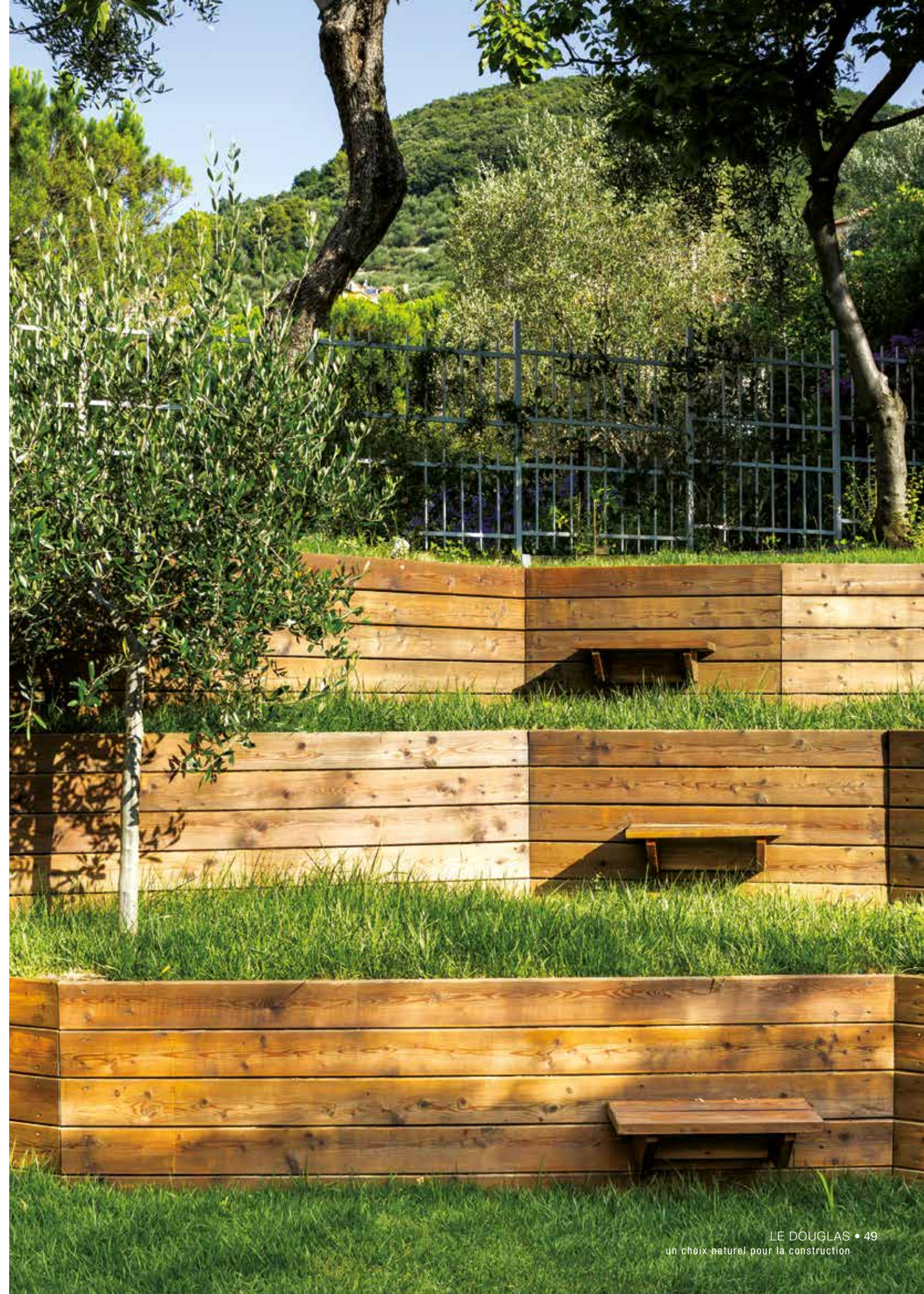
ENVELOPPES ET AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

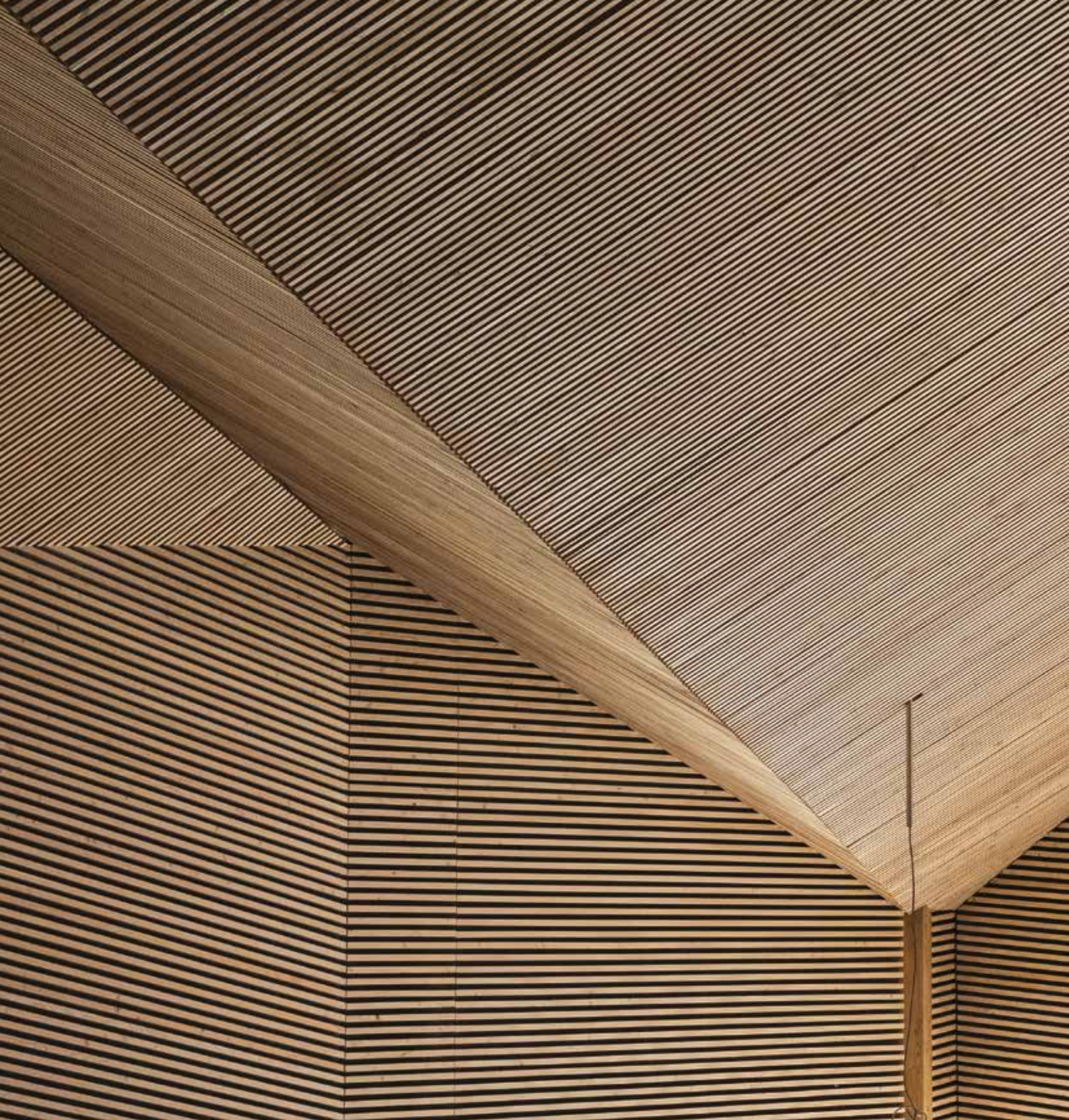
TRAVERSES ET AUTRES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

La maîtrise du sciage et de la transformation du Douglas par les professionnels a permis de développer ses emplois : de la charpente traditionnelle aux produits d'ingénierie en passant par le bardage et les aménagements intérieurs...

Le Douglas trouve également sa place dans les aménagements extérieurs, pour des équipements publics comme privés. Il offre ainsi des solutions à la fois esthétiques et économiques pour des murs anti-bruit, glissières de sécurité, pergolas et mobilier urbain...

Partie intégrante des paysages, les équipements extérieurs en Douglas se fondent dans les environnements ruraux et réchauffent les espaces urbains par leur teinte organique. Protéiforme et inspirant, le Douglas s'adapte et se modèle aux projets d'ouvrages d'art tels que les passerelles, ponts et pontons.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

REVÊTEMENTS ET AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS

Apprécié pour la couleur de son bois et la souplesse qu'il offre dans la conception (finitions variées, usages, profils et formes) le Douglas a aujourd'hui sa place dans les intérieurs en revêtements et aménagements divers.





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

REVÊTEMENTS ET AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS



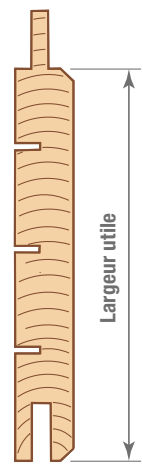
LAMBRIS ET RAMPANTS

SECTIONS COURANTES

Sections courantes des lames de bois massif (12% d'humidité moyenne)

Épaisseur (mm)	Largeur utile (mm) voir schéma ci-dessous	
	130	185
14	✓	
18	✓	
22	✓	
27	✓	✓

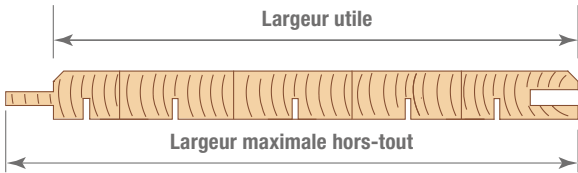
D'autres dimensions sont disponibles à la demande, dans la limite du champ d'application du NF DTU 36.2



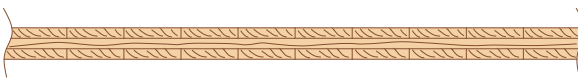
Les lames en bois massif sont livrées en longueurs standards. Les plus courantes varient de 2,5 m à 4 m, par pas de 0,5 m.
La largeur maximale des lames en bois massif est limitée à 250 mm hors-tout.
Information : l'élancement (largeur exposée/épaisseur) maximum prescrit dans le NF DTU 36.2 est de 15 pour les lames en bois massif.

Offre complémentaire en bois lamellé et bois panneauté

Les lames en bois lamellé peuvent être proposées en largeurs maximales jusqu'à 300 mm hors-tout et avec un élancement des lamelles unitaire (rapport largeur/épaisseur) limité à 3.



Les bois panneautés sont couramment disponibles en largeurs allant jusqu'à 1 500 mm



Sections courantes des tasseaux (18% d'humidité – taux maximum)

	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Tasseaux	15 - 22 - 27	35 - 40 - 45

Le NF DTU 36.2 entend par « ossature » l'ouvrage rapporté entre la structure porteuse et le revêtement intérieur sur lequel celui-ci peut être fixé. Dans le cadre du présent document, nous parlons de « tasseaux »

Idéaux pour une décoration d'intérieur naturelle et chaleureuse, les revêtements en Douglas (mur, rampant, plafond) participent également à la correction thermique et acoustique des bâtiments. D'une mise en œuvre rapide et facile, ils peuvent par exemple être utilisés dans le cadre d'une Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI).

Les revêtements intérieurs sont décrits dans le NF DTU 36.2. Ils font l'objet d'un marquage CE par le biais de la norme NF EN 14915 « Lambris et bardage bois, caractéristiques, évaluation de conformité et marquage »



inies.fr
de-boisdefrance.fr



CLASSEMENT D'ASPECT

L'offre Douglas est proposée en un choix unique, conforme aux exigences du NF DTU 36.2 (Partie 1-1, Annexe B)

		Qualité standard (classe L)	
Dimensions des nœuds ronds / ovales sur la face de classement	sains adhérents	10% de la largeur +30 mm	
	morts ou partiellement adhérents	10% de la largeur +30 mm	
	à entre-écorce	aucune exigence spécifiée dans la norme	
	noirs	jusqu'à 5 mm s'ils ne sont pas groupés	
	pourris ou sautants	Exclus	
	nœuds d'arête	ponctuellement manquants et endommagés jusqu'à 15 mm, situés dans la zone de recouvrement ou emboîtement	
Autres critères		Voir NF DTU 36.2	

Dans la pratique, s'agissant d'un choix unique, les lots constitutifs de l'offre Douglas sont composés d'un panel englobant l'ensemble des qualités usuelles dès lors que celles-ci respectent à minima les exigences de la classe L. Pour des utilisations particulières, des choix spécifiques (à préciser dans le cahier des charges afférent au marché) pourront être proposés. La qualité d'aspect des bois aboutés ou lamellés s'apprécie selon les prescriptions des normes ci-dessus sans prendre en considération les joints d'aboutage et de lamellation.

CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

Il convient idéalement de mettre en œuvre des bois dont l'humidité est la plus proche possible de l'humidité d'équilibre du local en service.
Au moment de la mise en œuvre en local clos, couvert et chauffé (classe d'emploi 1), l'humidité maximale d'un lot de lambris en lames doit être de 11% ± 3 soit de 8 à 14%. En local clos, couvert et non chauffé, l'humidité maximale d'un lot de lambris en lames doit être de 14% ± 3 de 11 à 17%

Informations sur les exigences de stockage :

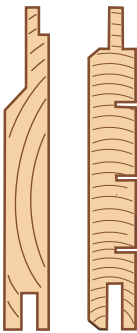
Afin d'éviter toute déformation des lames avant leur mise en œuvre, il est conseillé de conserver celles-ci dans leur emballage et de les stocker à l'abri des intempéries.



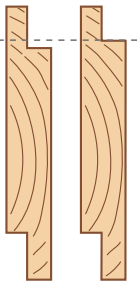
PROFILS ET USINAGE

Exemples de profils avec ou sans rainure, usuellement prescrits :

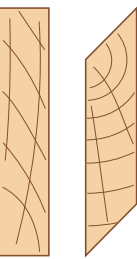
Profils pour pose à emboîtement



Profils pour pose à recouvrement



Profils pour pose à claire-voie



L'usinage le plus couramment utilisé est le rabotage. D'autres états de surface peuvent être proposés : brossé, déstructuré, sciage fin.

DURABILITÉ

Les lambris mis en œuvre dans un local toujours chauffé et régulé en hygrométrie doivent avoir une durabilité compatible avec la classe d'emploi 1.

- Le Douglas avec présence d'aubier est compatible avec la classe d'emploi 1.

Les lambris mis en œuvre dans un local non chauffé et non régulé en hygrométrie doivent avoir une durabilité compatible avec la classe d'emploi 2.

- Le duramen de Douglas à une longévité L3 (>100 ans) selon le FD P20-651 pour une utilisation en classe d'emploi 2.

Les tasseaux doivent avoir une durabilité compatible avec la classe d'emploi 1, hors locaux humides.

Note : Dans certaines régions spécifiques, les DOM notamment, ou sur demande spécifique mentionnée dans les DPM, les éléments mis en œuvre peuvent être traités vis-à-vis du risque insectes (termites et insectes à larves xylophages).

RÉACTION AU FEU

Conditions de mise en œuvre du Douglas suivant le type de bâtiment.		Locaux (1)	Hall d'entrée	Dégagements horizontaux
Habitations	1 ^{ère} famille et 2 ^e famille individuelle	●	●	●
	2 ^e famille collectif		●	●
	3 ^e famille A et B		●	● Murs (2) et plafonds
ERP (4)		● Sous conditions (5)		
Bureaux	Plancher bas du dernier niveau situé à 8 m ou moins du sol	●		
	Plancher bas du dernier niveau situé à plus de 8 m du sol	● Murs (3) ● Plafonds		

- Douglas sans traitement ignifuge
- Douglas avec traitement ignifuge (par autoclave ou traitement de surface), se référer à la réglementation pour la performance à atteindre.

(1) Locaux d'habitation pour la catégorie « Habitations », locaux d'activité pour les ERP, bureaux pour la catégorie « Bureaux »
(2) A l'abri des fumées
(3) Si pose sur tasseaux avec vide bourré avec laine de roche et conformément aux exigences du tableau 1 de la NF EN 14915
(4) Hors cas particuliers (établissement de soins notamment)
(5) Sur bourrage isolant A2 et plafond B-s3, d0 (voir réglementation pour autre configuration)

Finitions

Cire, huile, sealer, lasure, peinture peuvent être appliqués sur les lambris et panneaux en Douglas. Ils doivent avoir les caractéristiques d'épaisseur, d'adhérence et de résistance à l'abrasion et aux solvants de nettoyage, telles que spécifiées dans la norme XP P 20 526. Précautions à prendre :

- L'humidité maximale des lames en Douglas ne doit pas dépasser 14%.
- L'application de la première couche doit se faire avant la mise en œuvre, sur deux faces de la lame a minima (parement et contre-parement)

Note : Ce tableau est basé sur les exigences générales de la réglementation en vigueur au moment de la rédaction du présent document. Il convient de confirmer les exigences réglementaires s'appliquant au cas considéré en se référant aux textes en vigueur.

Les lambris à claire-voie n'assurent aucune fonction écran en situation d'incendie (concernant le niveau de performance en réaction au feu, se référer à la NF EN 14915).





RÉFÉRENTIEL PRODUITS

REVÊTEMENTS ET AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS



PARQUET
ET PLANCHER

SECTIONS COURANTES

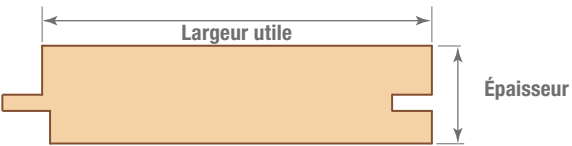
Sections courantes des lames de plancher et parquet

Épaisseur (mm)	Largeur utile (mm) voir schéma ci-dessous			
	90	135	165	190
22	✓✓	✓✓	✓	✓
27	✓✓	✓✓	✓	✓

✓ Sections des lames de parquet

✓ Sections des lames de plancher

D'autres dimensions peuvent être proposées sur demande. Les lames de plancher et parquet en Douglas sont couramment disponibles en longueur de 1,5 m à 4 m par pas de 0,5 m.



Sections courantes des lambourdes (calibrées)

Épaisseur (mm)	Largeur (mm)				
	45	60	70	80	95
22	✓				
27	✓	✓	✓		
35		✓	✓	✓	
45			✓	✓	✓
60				✓	✓

Humidités requises à la livraison

• Lames de plancher (selon la norme NF EN 13990)

- 9 ± 2% pour les intérieurs chauffés

- 17 ± 2% pour les autres utilisations

Les dimensions courantes sont données à ces humidités de référence.

• Lames de parquet (selon la norme NF EN 13226)

Entre 7% et 11%

Les dimensions courantes sont données à une humidité de référence de 9%.

Humidités requises à la livraison

• planchers et les parquets en classe de service 1 :

Livraison à une humidité maximale de 13%

• planchers en classe de service 2 :

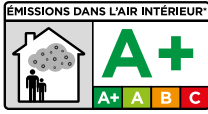
Livraison à une humidité maximale de 18%

Robustes, sains et structurellement performants, les planchers et parquets Douglas s'intègrent dans tous les intérieurs grâce à leur teinte chaleureuse ainsi qu'à la variété des motifs et finitions proposés.

Les parquets sont des revêtements de sol en bois qui remplissent un rôle décoratif et dont la couche d'usure a au moins 2,5 mm d'épaisseur. Le NF DTU 51.1 définit les règles de mise en œuvre des parquets cloués. Les lames de parquet doivent être conformes à la normes NF EN 13226 et font l'objet d'un marquage CE selon la norme harmonisée NF EN 14342.



► inies.fr
► de-boisdefrance.fr



CLASSEMENT D'ASPECT

L'offre Douglas est proposée en un choix unique, conforme aux exigences de la norme NF EN 13990

Classe A			
Dimensions des nœuds ronds / ovales sur la face de classement	Picots noirs	Jusqu'à 5mm s'ils ne sont pas groupés	
	Sains adhérents	10% de la largeur +35mm	
	Partiellement adhérents à entre-écorce et morts (non sautants)	10% de la largeur +20mm	
	Tranchants partiellement adhérents, pourris ou sautants, trous de nœuds	Exclus	
	Bouchons pour nœuds de la même essence de bois	25mm de diamètre maximum	
Autres critères		Voir NF EN 13990	

Dans la pratique, s'agissant d'un choix unique, les lots constitutifs de l'offre Douglas sont composés d'un panel englobant l'ensemble des qualités usuelles dès lors que celles-ci respectent a minima les exigences de la classe A.

Pour des utilisations particulières, des choix spécifiques (à préciser dans le cahier des charges afférent au marché) pourront être proposés.

DURABILITÉ

Sauf disposition particulière, les lames de plancher et parquet doivent avoir une durabilité compatible avec la classe d'emploi 1 selon la norme NF EN 335

Le duramen de Douglas a une longévité L3 (>100 ans) selon le fascicule de documentation FD P20-651 pour une utilisation en classe d'emploi 1 et est résistant vis-à-vis du risque insectes à larves xylophages.

Plancher : pour les lames ne contribuant pas à la stabilité, il n'y a pas d'obligation d'une durabilité vis-à-vis du risque termites.

Parquet : en France, les lames comportant des parties aubieuses doivent être traitées vis-à-vis du risque insectes à larves xylophages.

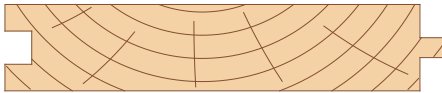
Note : dans certaines régions spécifiques, les DOM notamment, les lames ne participant pas à la stabilité de l'ouvrage sont susceptibles d'être traitées vis-à-vis du risque termites



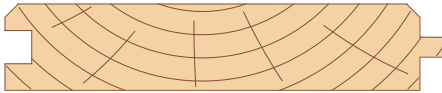
PROFILS ET USINAGE

Exemple de profils usuellement prescrits :

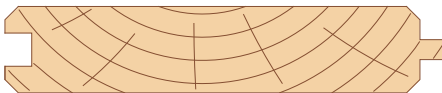
Bords droits



Chanfreins une face



Chanfreins deux faces



CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES LAMES

CLASSE DE DURETÉ dureté brinell selon XP B 53669	CONDUCTIVITÉ THERMIQUE	GLISSANCE ne s'applique qu'au parquet
Douglas hors aubier : classe B (dureté comprise entre 20 N/mm2 et 30 N/mm2), au même titre que le teck, le châtaignier, le mélèze, le merisier, le noyer ou le sipo. Douglas avec aubier : classe A (dureté comprise entre 10 N/mm2 et 20 N/mm2).	λ = 0,13 W/(m2.k) pour le Douglas conformément aux règles TH Bat basées sur NF EN ISO 10077-2, Annexe A	La norme NF EN 14342 donne la référence de la procédure. Les niveaux requis sont indiqués dans les DPM, le cas échéant. Dans les cas particuliers des sols sportifs se reporter à la norme NF EN 14904.

RÉACTION AU FEU

La performance de réaction au feu des planchers/parquets (classement générique) est donnée par le tableau 1 de la NF EN 14342

Conditions de mise en œuvre du Douglas suivant le type de bâtiment		Locaux (1)	Hall d'entrée	Dégagements horizontaux
Habitations	1 ^{re} famille et 2 ^e famille individuelle	●		●
	2 ^e famille collectif			
	3 ^e famille A et B			●
	4 ^e famille			●
ERP (4)			● (3)	
Bureaux	Plancher bas du dernier niveau situé à 8 m ou moins du sol		●	
	Plancher bas du dernier niveau situé à plus de 8 m du sol		● (3) (2)	

- **Douglas sans traitement ignifuge**
- **Douglas avec traitement ignifuge**
(par autoclave ou traitement de surface), se référer à la réglementation pour la performance à atteindre.

Note : ce tableau est basé sur les exigences générales de la réglementation en vigueur au moment de la rédaction du présent document. Il convient de confirmer les exigences réglementaires s’appliquant au cas considéré en se référant aux textes en vigueur

(1) locaux d'habitation pour la catégorie « Habitations », locaux d'activité pour les ERP, bureaux pour la catégorie « Bureaux ».
(2) hors escaliers
(3) mis en œuvre conformément aux exigences du tableau 1 de la NF EN 14342
(4) hors cas particuliers (établissements de soins notamment)

CLASSEMENT D'USAGE

Pour correspondre à l'usage recherché, les planchers et parquets doivent répondre aux caractéristiques précisées dans les normes ainsi qu’aux exigences des Documents Particuliers du Marché (DPM). La classification en vigueur au moment de rédaction du

Le Douglas est mis en œuvre conformément aux conditions décrites dans le tableau ci-dessus :

Lames à parquet en Douglas	Nature du local	Intensité du trafic maximum	Exemples
Avec aubier Classe A ou B	Domestique	Général / moyen	Séjours, chambres, couloirs, hall d'entrée d'appartement
Hors aubier Classe B	Commercial	Modéré	Bureaux individuels, chambres d'hôtel

présent document (XP B 53-669) repose principalement sur deux critères :

- la nature du local : domestique, commercial ou industriel
- l'intensité du trafic : 4 niveaux (de modéré à très élevé)

CONDITIONS DE STOCKAGE ET DE STABILISATION

Plancher

Le stockage se fait à l’abri des intempéries et dans des locaux ventilés. Les lames sont stockées à plat, en piles, sur chevrons suffisamment rapprochés et de niveau pour permettre le maintien d’une bonne planéité. A noter qu’un dépilage et une mise sur lattes permet une meilleure mise à l’équilibre. Les conditions de stockage doivent permettre aux lames de conserver une humidité la plus proche possible de l’humidité de service, conformément au NF DTU 51.3 :

- 7 - 13% pour un volume intérieur chauffé
- 13 - 18% pour tout autre utilisation visée par ce NF DTU

Juste avant la mise en œuvre, une phase de stabilisation est nécessaire dans une ambiance la plus proche possible de celle du local de destination. La solution idéale est de livrer les lames directement dans le local où elles seront mises en œuvre pour éviter les stockages prolongés sur chantier.

Parquet

Sauf indication contraire du fabricant, les lames doivent être placées à l’abri des intempéries et mises en dépôt dans des locaux propres, parfaitement secs et non sujets aux condensations de vapeur d’eau. Elles doivent être à l’abri de toute source d’humidité. Les différents produits (lames, lambourdes, voliges, panneaux) sont empilés de manière à ne subir aucune déformation, ils doivent être isolés du sol. La pose du parquet ne doit être entreprise que si l’état hygrométrique de l’air ambiant est compris entre 45% et 65% (ce qui correspond à 20°C à une humidité moyenne du bois stabilisée entre 9% et 12%). L’humidité ambiante du local au moment de la pose doit être aussi proche que possible de celle du local à l’utilisation.

Principaux types de poses

À l'anglaise à coupure perdue : les lames sont disposées parallèlement, la jonction en bout est aléatoire.

À l'anglaise à joints sur lambourdes : les lames sont disposées parallèlement, la jonction en bout se fait sur les lambourdes.

À l'anglaise à coupe de pierre : les lames sont disposées parallèlement, la jonction en bout se fait de façon régulière alternativement.

FINITIONS

Les finitions, outre leur intérêt esthétique, concourent à la longévité des planchers et parquets. Elles sont définies dans les Documents Particuliers du Marché et s’appliquent après exécution d’un ponçage fin et d’un bon dépoussiérage. Les finitions doivent être réalisées à une température comprise entre 15°C et 25°C et une hygrométrie maximale de 65%.

Un entretien adapté et régulier contribue à préserver l’apparence des parquets et planchers. La longévité de ces derniers est également fonction du respect de l’usage auquel ils sont destinés.

Principales finitions appliquées :

- Sur les planchers : vernis, peinture, huiles.
 - Sur les parquets : fonds durs, vernis, cires, huiles.
- Les performances des finitions mises en œuvre sur les planchers doivent être évaluées selon la norme XP B53-669 (résistance à l’abrasion, à la rayure, aux tâches, aux chocs, à la lumière...).



FRANCE DOUGLAS

L'INTERPROFESSION QUI FÉDÈRE LA FILIÈRE DEPUIS 30 ANS

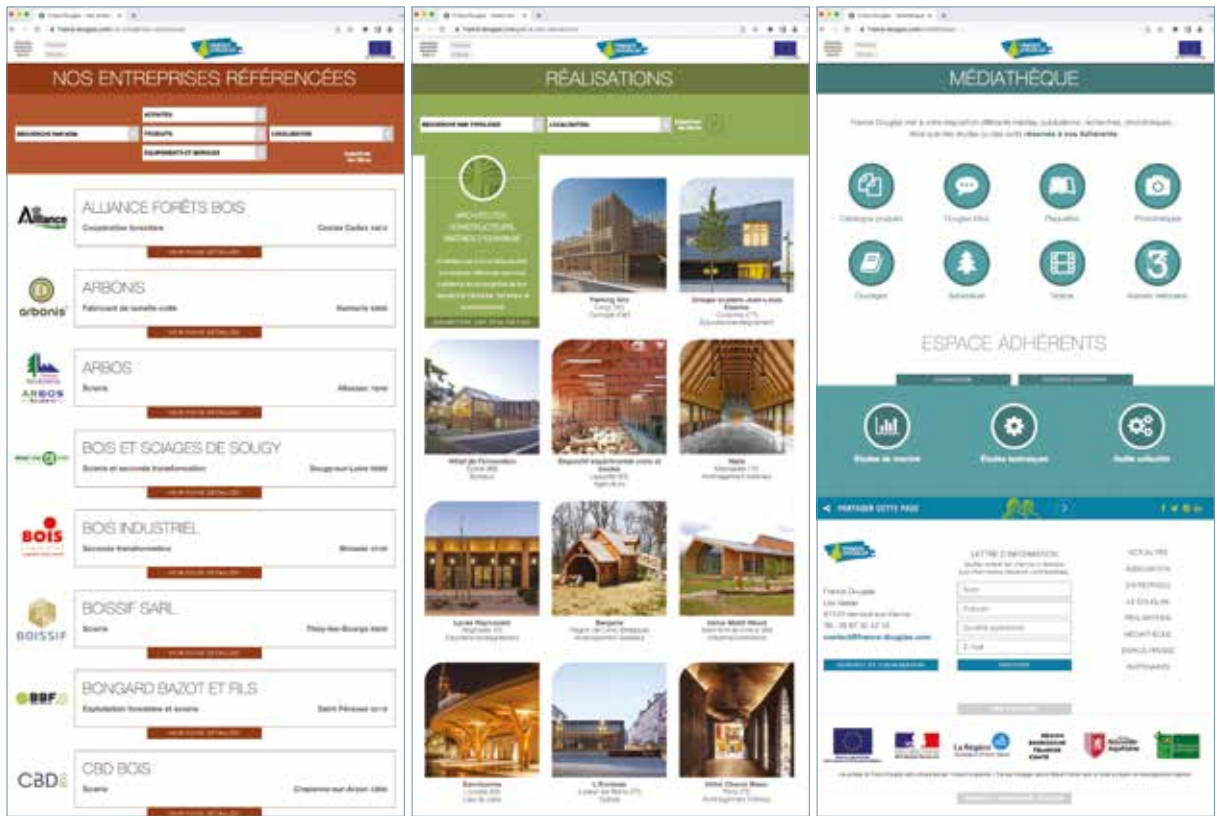
L'association interprofessionnelle France Douglas a été créée en 1993. De compétence nationale, elle a pour but d'accompagner le développement d'une filière à très fort potentiel - la construction bois - autour de la principale ressource forestière émergente française : le Douglas. L'association conduit ainsi les actions de recherche, de veille normative et réglementaire, de communication ou d'animation utiles à l'émergence d'une filière d'excellence, en vue de valoriser cette ressource nationale.



Trouver un fournisseur
de produits Douglas :
partie « entreprises »

Parcourir la galerie des
réalisations en Douglas

Retrouver les outils de
communication et documents
techniques (réservés aux
adhérents) dans la médiathèque



Rejoignez-nous !

Adhérer à France Douglas est le premier acte d'engagement pour participer au développement d'une filière qui affirme chaque année davantage son potentiel économique, social et environnemental.

Rejoindre l'association, c'est aussi bénéficier :

► **D'UNE VEILLE NORMATIVE ET RÉGLEMENTAIRE :**

Membre des différentes Commissions de normalisation, France Douglas, après avoir permis d'introduire le Douglas au sein du dispositif normatif français et européen, veille depuis lors à son positionnement dans les textes (normes, DTU,...), en partenariat avec ses adhérents pour lesquels elle joue un rôle d'interface.

L'investissement de l'association a ainsi permis de confirmer les qualités de durabilité naturelle du Douglas au sein du FD P 20 651 relatif à la durabilité des ouvrages bois, ou encore au sein du DTU 41-2 et 51-4 relatifs aux règles de mise en œuvre des bardages et platelages ou de faciliter l'usage de l'essence en bois lamellé-collé...

► **D'OUTILS TECHNIQUES, ÉTUDES ET TRAVAUX DE RECHERCHE :**

- **Qualification du matériau et caractérisation de produits pour la construction :** France Douglas conduit les études nécessaires à une meilleure connaissance des propriétés du matériau et répond aux attentes du marché de la construction.
- **Études spécifiques :** France Douglas engage toute étude de nature à améliorer la lisibilité du Douglas sur le marché : FDES collectives, niveau d'émission en Composés Organiques Volatils... Chaque adhérent peut en bénéficier et utiliser le résultat de ces études pour le compte de son entreprise.
- **Développement d'indicateurs de filière :** France Douglas fait réaliser des études de ressource ou élabore des outils technico-économiques.
- **Création de nouvelles variétés améliorées :** France Douglas participe à un programme visant à la création de variétés disposant de meilleures propriétés techniques et mieux adaptées au changement climatique.

► **D'OUTILS DE COMMUNICATION ET ACTIONS DE PROMOTION ÉLABORÉS PAR L'ASSOCIATION :**

- **Présence sur les salons professionnels :** France Douglas représente la filière sur les principaux salons nationaux et internationaux : Carrefour International du Bois, Bâtimat, Eurobois, Forum Bois Construction, Woodrise, Euroforest, Forexpo...
- **Actions ciblées en direction des prescripteurs :** France Douglas organise chaque année plusieurs journées d'information et de visites de bâtiments auprès d'architectes et décideurs publics/privés.
- **Relations presse et publicité :** France Douglas assure la diffusion régulière d'information dans les principaux supports de communication.
- **Édition et diffusion de documents spécifiques :** France Douglas met à disposition de ses adhérents une documentation technique (guides produits) et généraliste (plaquettes d'information).
- **Site Internet dédié :** France Douglas a développé un site Internet comme un véritable outil de filière, faisant la promotion des savoir-faire de ses adhérents.

contact@france-douglas.com



Downloaded from ascelibrary.org by New York University on 09/09/14. Copyright ASCE, For All Rights Reserved, No part of this document may be reproduced without written permission from ASCE.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Couverture : Christelle Rama

Pages 4, 7, 9, 20 (Château de Malleret), 26 (Novabois), 39 (Immochan Bordeaux - Atelier Philippe Caumes), 46-47 (bureaux d’Alliance Forêts Bois - Tarn), 56 (scierie Filaire), 60 (pépinière Forelite, Farges bois, Assises du Douglas 2018) : Yoann Portejoie - France Douglas.

Page 10 : Résidence Paris Nation - Mars Architectes - Charly Broyez

Page 17 : Gare de Lorient - AREP - Didier Boy de la Tour

Page 18 : Siège social de Michelin - Encore Heureux Architectes - Nicolas Trouillard
Sanctuaire de Lourdes - Inca Architectes - Franck Brouillet
Stade de rugby de Gers - Camborde Architectes - Xavier Dumoulin

Page 22 : Halles de Mandailles - Atelier du Rouget - Benoît Alazard

Page 23 : Halle de Tayac - DM Architectes De Marco

Page 24 : Fibois Occitanie

Page 28 : Siège social de Michelin - Encore Heureux Architectes - Cyrus Cornut

Pages 30, 31 : Hypérion - Jean-Paul Viguier Architecture - Piveteaubois

Page 32 : Collège Simone-Veil - Dietrich-Untertrifaller et Colas Durand Architectes - Luc Boégly
L'Hester - Archi 5 - Sergio Grazia
Côte Ouest Thalasso & Spa Les Sables-d’Olonne - Piveteaubois

Page 34 : Salle des fêtes de Pattraussals - Encore Heureux Architectes - P. Ruault et C. Cornut

Page 36 : l'Hester - Archi 5 - Sergio Grazia

Pages 38, 39, 40 : Bâtiment B - Cabinet Barré Lambot - Atlanbois-Philippe Ruault
Atelier de la fée au duc - Mabire Reich Architecture - Guillaume Satre
Stade Max Roussié - Agence Normier + Postec Architectes - Thibault Voisin

Pages 42, 45 : Côte Ouest Thalasso & Spa Les Sables-d’Olonne - Piveteaubois
Woodstock design
Pôle Culturel l’Aria - Atelier Philippe Madec - Pierre-Yves Brunaud

Page 48 : Mobilier OtôkTône - Maxime Castel
Auvent péage autoroute A1 - Hervé Abbadie
Passerelle Gombaud - BBT Architecture-Benoît Bouvier - Julien Lavoine Charpentiers
Piveteaubois

Page 49 : Jardin pop up - Nicola Spinetto - Sergio Grazia

Page 50 : Piscine de Chambéry - ALN Atellen Architecture - Grand Chambéry Goubin-Morello
Haro - Hamberger flooring Gmbh
Atelier du Rouget - Christophe Camus

Pages 52, 55 : Uxello - 33bis Architectes - François Dantart

Page 53 : Le Nil - Jean-Marc Bèffre - Julia Hasse

Page 57 : Francis Morlaix



Document réalisé avec l'appui technique de :



Document réalisé avec le soutien financier de :



Ce référentiel produits Douglas est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage dans le Massif Central avec le fonds européen de développement régional.



contact@france-douglas.com

Retrouvez les professionnels de la filière Douglas et partenaires de l'association sur :

france-douglas.com

SUIVEZ-NOUS

