

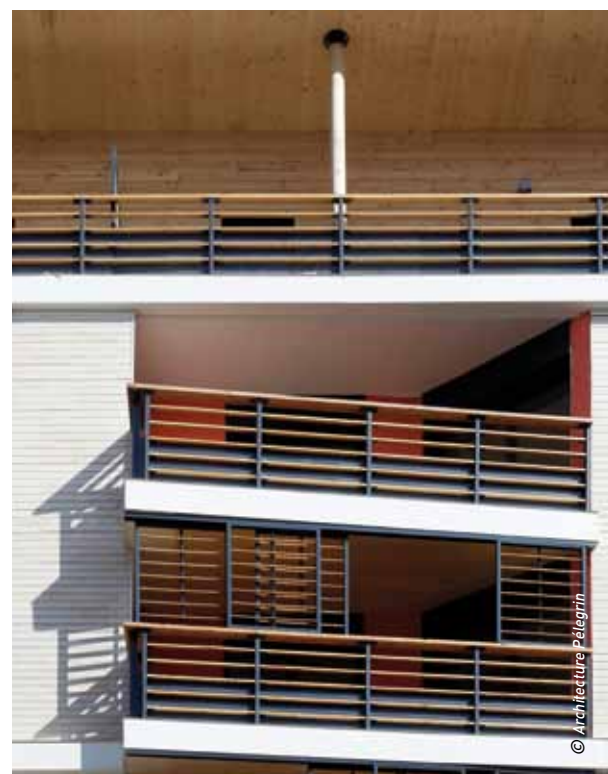
Applications

Essence reine de la construction lourde et navale du XIX^e siècle, le douglas tire sa célébrité des immenses ponts de chemin de fer du Far West et des mâts des voiliers britanniques. L'usage le plus fréquent auquel on le destine reste la construction. Ses qualités technologiques, ses disponibilités en sciages de fortes sections et de grandes longueurs permettent son utilisation avec succès pour l'édification de structures en bois. Au Japon et en Belgique, il demeure d'ailleurs un bois résineux de prédilection pour le bâtiment. Il se prête parfaitement à la fabrication d'éléments en lamellé-collé, qui semble être l'un de ses débouchés les plus prometteurs. Son aspect chaleureux et veiné, sa stabilité dimensionnelle et sa bonne durabilité font du douglas une essence appréciée pour le bardage, l'agencement et le mobilier d'extérieur. Le déroulage est possible pour les sujets les plus anciens, dont le bois est plus homogène et à cernes rapprochés. Les bois d'éclaircie sont quant à eux adaptés à la fabrication de pâte Kraft, de panneaux de fibres et de particules et de palettes.

Conseils d'utilisation, finition

Le sciage ne pose pas de problèmes particuliers. Le dégauchissage et le rabotage, parfois délicats, exigent cependant une réelle expérience. Les difficultés proviennent d'une part, de la forte hétérogénéité du bois de douglas (différence de dureté entre le bois d'été et le bois de printemps), et d'autre part de la présence de nœuds. Une attention particulière doit être portée à l'entretien des outils de coupe afin d'éviter l'apparition d'ondulations préjudiciables à l'état de surface. En ce qui concerne l'assemblage, le collage est facile, mais

il est recommandé d'utiliser des adjuvants de rétention en vue de compenser la forte porosité du bois de printemps. Le clouage présente de bonnes performances comparativement à celles des sapins et épicéas. Les risques de fentes dans le sens du fil étant élevés, il est préférable d'augmenter la distance entre les clous. Légèrement acide, donc corrosif, le bois suppose l'utilisation de métaux ferreux protégés. L'application de peintures, vernis ou lasures, est aisée. Les faibles valeurs de retrait sont bénéfiques pour la tenue des finitions, les poches de résine sont petites et faibles en nombre, et l'absence de tannins ne provoque pas l'apparition de taches. ●



Dimensions et choix commerciaux

Le classement des sciages de douglas repose sur les mêmes règles que celles des autres résineux français. Il a, à ce titre, pu être intégré à la norme européenne NF EN 1611-1 relative au classement d'aspect des bois résineux, ratifiée en octobre 1999. Cette norme se décline en cinq classes (G2-0 à G2-4), définies principalement en fonction de l'importance des nœuds. La variété de ces choix offre au douglas une vaste panoplie d'emplois. Concernant les usages en structure (lamellé-collé notamment, une application prometteuse pour l'avenir), le douglas, comme les autres bois français, est classé selon la norme NF-B-52001, dont la nouvelle version a été ratifiée en août 2011. Ses caractéristiques mécaniques lui permettent naturellement de répondre aux exigences requises dans les meilleurs choix : classes de résistance C 30 et C 24.

Fiche technique

Usinage	Résistance à la fente clouage/vissage	Collage	Durété
Moyen	Moyen	Facile	Moyenne

Propriétés physiques

Masse volumique moyenne à 12 % d'humidité (kg/m³) : 540
Stabilité en service : stable
Coefficient de retrait volumique : 13,2%
Coefficient de retrait tangentiel : 8,1%
Coefficient de retrait radial : 5,1%

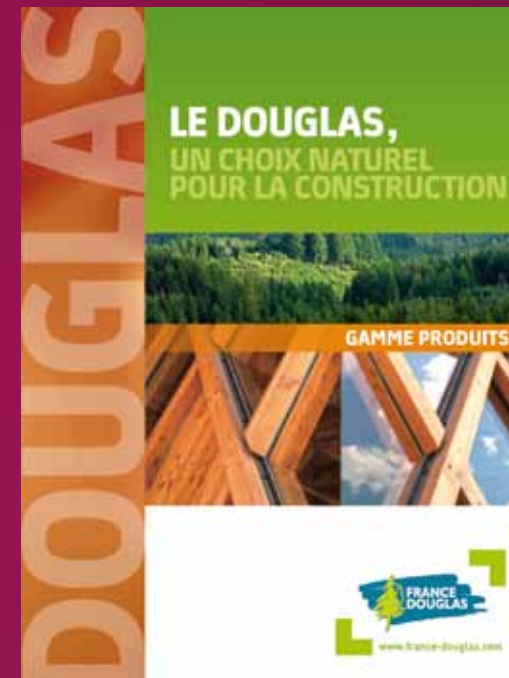
Caractéristiques mécaniques à H = 12 %

Contrainte de rupture de compression axiale (MPa) : 55
Traction axiale (MPa) : 93
Module d'élasticité longitudinale en flexion (MPa) : 12 100
Durété Brinell perpendiculaire (N/mm²) : 18

Actualité

France Douglas

France Douglas, association interprofessionnelle qui regroupe la quasi-totalité des producteurs de sciages et produits associés (LCL, BMR, BMA,...) du territoire national, œuvre à la promotion et reconnaissance du matériau, dont la ressource nationale (700 000 m³ par an aujourd'hui) est appelée à augmenter fortement tout au long des prochaines décennies, auprès des prescripteurs et industriels du bâtiment. À cette fin, France Douglas a récemment élaboré, en partenariat avec l'institut technologique FCBA et le CNDB, un guide de 28 pages *Le douglas : un choix naturel pour la construction* qui présente l'état de l'offre française. Cinq produits (charpente, ossature, bois collés, bardage, platelage) y sont plus particulièrement présentés. ce guide est disponible en téléchargement sur le site de l'association www.france-douglas.com



En résumé



- Charpente
- Bardage
- Terrasse
- Menuiserie
- Ossature
- Lambris
- Construction navale
- Lamellé-collé
- Menuiserie intérieure
- Poteaux
- Face ou contreface de contreplaqué

CETTE FICHE ESSENCE VOUS EST PRÉSENTÉE PAR **BOISmag**

AVEC LE SOUTIEN DE



France Bois Forêt
10 avenue de Saint Mandé
75012 Paris
Tél : 01 40 19 81 14

merci la forêt

LE DOUGLAS DE FRANCE

LE DOUGLAS

Présentation



© CNDB / ZAD Architecture

Origine

Largement apprécié aux États-Unis, au Japon et en Belgique où ses qualités de résistance mécanique et de durabilité naturelle lui confèrent une place de choix dans la construction, le douglas est désormais entré dans une phase de développement accéléré en France. Introduit en Europe par le botaniste anglais David Douglas dans les années 1830, c'est un conifère résineux originaire de l'ouest américain et canadien, où il est connu sous le nom de « Douglas fir » ou pin d'Oregon. Son aire d'extension s'étend du nord de la Californie à la Colombie britannique (Canada), entre la côte Pacifique et les premiers versants des montagnes Rocheuses. Le *Pseudotsuga menziesii* – son nom botanique – jouit d'une longévité exceptionnelle, qui peut dépasser les mille ans. Dans les forêts primaires américaines, il peut atteindre une hauteur de 80 à 100 mètres, avec un diamètre supérieur à trois mètres et un fût cylindrique très droit et libre de branches sur une quarantaine de mètres. En Amérique du Nord, la part des bois de seconde génération est toutefois aujourd'hui largement majoritaire. En Europe, il s'est formidablement acclimaté à nos latitudes. La plantation à grande échelle ayant débuté entre les deux guerres et surtout depuis 1960. Le douglas présent en France (notamment en Auvergne, Rhône-Alpes, Limousin, Bourgogne et Midi-Pyrénées, mais aussi en Normandie) est similaire à son cousin américain de 2^e génération. Sa production biologique, excellente, permet entre 50 et 60 ans, selon les stations et la sylviculture, d'obtenir des grumes dont le diamètre peut atteindre 50 à 60 cm. Le douglas est ainsi capable de proposer des sciages de fortes sections et de grandes longueurs.

Aspect

Le bois de cœur a une jolie teinte rose-orangée tirant sur le saumoné et laisse apparaître quelques poches de résine. L'aubier, plus clair et bien différencié, est étroit à l'âge adulte. Le fil est droit. Sur les sujets jeunes, les largeurs de cernes d'accroissement peuvent dépasser 6 mm, voire davantage. Elles sont généralement comprises entre 5 et 6 mm chez les sujets adultes. Sa densité va de 0,45 à 0,60 selon la sylviculture dont a bénéficié le peuplement d'où l'arbre est issu.

Principales caractéristiques

En dépit de ces largeurs de cernes relativement élevées, le douglas offre de remarquables caractéristiques mécaniques, idéales pour des emplois en structure, et ce, d'autant, qu'elles se conjuguent avec une grande durabilité naturelle. Son duramen résiste naturellement à la plupart des attaques d'insectes et de champignons, ce qui lui permet de répondre aux exigences des classes d'emploi 3.1 et 3.2 décrites dans le fascicule de documentation (FD P 20-651 - juillet 2011) qui régit désormais la définition des classes d'emploi et la compatibilité des différentes essences avec celles-ci. Ce qui autorise au douglas toutes utilisations quand le bois n'est pas en contact permanent avec le sol ou l'eau douce. Le séchage du douglas, même s'il demande des précautions particulières, ne pose pas de difficultés notables. Les coefficients de retrait sont faibles. Les déformations au séchage sont généralement peu marquées, en particulier pour les bois issus de peuplement adulte.



Réalisation



© Architecture Pélegrin



Nouvelle résidence « Douglas » à Cergy

Œuvre du cabinet Architecture Pélegrin, ce bâtiment situé à Cergy comprend 49 logements sociaux de 40 à 125 m². L'originalité de cet ouvrage réside dans sa structure en poteaux-poutres béton, ses murs à ossature bois et son 5^e étage : une « casquette » avec bardage et poteaux en douglas purgé d'aubier.



© Architecture Pélegrin

Ce bâtiment de logements sociaux conçu par le cabinet Architecture Pélegrin comprend de nombreux éléments en bois, à commencer par 5 m³ de douglas purgé d'aubier de France pour la charpente et le bardage du 5^e étage ainsi que 8 m³ de cette même essence pour la structure des balcons. « Pour la construction de ce bâtiment, nous avons également utilisé 86 m³ d'épicéa allemand en ossature, 17 m³ de KLH d'Austriche pour la casquette qui recouvre l'ensemble et encore 87 m³ de KLH pour les balcons », explique Filipe Costa Duma, architecte du cabinet qui a suivi ce chantier, du permis à la livraison au mois de juin dernier. Sans oublier le parquet en chêne massif collé qui recouvre l'intérieur des appartements ainsi que les menuiseries bois (en chêne également) et alu de l'ensemble. « Le parquet en chêne massif a été imposé par le maître d'ouvrage. Du coup, nous avons choisi des menuiseries en accord avec ce parquet », précise l'architecte. C'est pour le compte de Foncière Logement que François Pélegrin a conçu cet immeuble. « La construction de la structure a été réalisée entre les mois de décembre 2011 et d'août 2012. Les premiers panneaux MOB sont ensuite arrivés fin juillet, début août. Une fois ceux-ci posés, les travaux de vêture, mais aussi de finition intérieure, ont duré jusqu'au mois de juin 2013 », poursuit Filipe Costa Duma. À noter, c'est bien la mise en place de la structure béton qui a pris le plus de temps sur ce chantier. Avec une façade principale orientée nord-ouest-sud et des ailes orientées est-ouest, le bâtiment est en plein cœur d'une zone ANRU, dans un quartier en pleine mutation. Il

« Les murs en retrait du 5^e étage sont entièrement recouverts d'un bardage en douglas sans finition »

comprend au total 49 logements traversants dont un studio de 40 m², douze T2 de 65 m², dix-neuf T3 de 90 m², douze T4 de 110 m² et cinq T5 de 125 m².

Structure à casquette

Filipe Costa Duma insiste sur la spécificité de cet immeuble, à savoir, sa structure ainsi que sa casquette qui recouvre le bâtiment, où le douglas intervient en charpente et bardage. « Les murs ossature bois qui sont rapportés en façade et fixés devant une structure poteaux-poutres béton sont composés de montants en épicea et de panneaux OSB. Sur ces murs, nous avons un système d'ITE sur isolant laine de roche de 60 mm d'épaisseur, une vêtiture brique pour tous les étages courants et un bardage ventilé en douglas pour l'attique. Les lisses de garde-corps et les brise-soleil sont en épicea. Les pergolas et balcons sont en KLH, les poteaux bois sont en douglas purgé d'aubier. » La composition des MOB est classique : une isolation en laine minérale de 60 mm d'épaisseur tenue dans l'ossature métallique entre le nez de dalle et la structure bois, une isolation en laine de roche souple d'épaisseur de 20 mm en moyenne et compressée par calfeutrement pour obtenir une densité au moins équivalente à 70 kg par m³, un pare-vapeur fixé sur l'ossature bois, une ossature en épicea composée de montants en 45 x 160 à entraxe de 600 mm maximum entre lesquels est disposée une isolation en laine minérale de 160 mm d'épaisseur, et enfin un panneau OSB3, de 9 mm d'épaisseur : ils ont été préfabriqués en usine, contrairement à l'ensemble de l'habillage extérieur qui a été réalisé sur le site. L'entreprise en charge de lot bois, Ducloux, une filiale de Vinci Construction, s'est chargée de ces tra-



© Architecture Pélegrin

vaux, mais a sous-traité la pose des balcons, de la casquette et des pergolas à l'entreprise Caillaud. Le douglas est véritablement mis en valeur au niveau du 5^e étage. Les murs en retrait, cette fois-ci, sont recouverts d'un bardage en douglas sans finition de marque Silverwood. Une casquette en épicea recouvre l'ensemble. Elle repose sur des poteaux en douglas lamellé-collé purgé d'aubier, bruts également. « Nous avons délibérément choisi de laisser le bois sans finition, notre intention est qu'il grise naturellement avec le temps, de façon homogène ou pas, c'est un matériau qui vit ! », conclut Filipe Costa Duma. ● Alice Heras

Intervenants

- Maître d'œuvre : Architecture Pélegrin (75)
- Entreprise du lot bois : Ducloux (45)
- Maître d'ouvrage : Foncière Logement (75)
- Maître d'ouvrage assistant promoteur : Edif Real (78)
- BET thermique et fluides : Pouget Consultants (75)
- Paysagiste : Trait Vert (92)
- Entreprise générale : CBC Le Mermoz 13 (78)
- Pose des balcons, casquette et pergolas : Caillaud (sous-traitant de Ducloux)
- Coût des travaux : 8,5 millions d'euros HT