

Analyse de cycle de vie de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en bois de fabrication française



Les produits à base de bois ont de nombreux atouts écologiques qui s'appuient notamment sur le caractère « naturel » du matériau bois. En effet, le bois est par nature une matière première d'origine végétale issue de ressources renouvelables quand les forêts dont il provient sont gérées durablement. Il contribue à la lutte contre le changement climatique avec le prélèvement de CO₂ dans l'atmosphère par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre et avec le stockage de carbone tout au long de son utilisation.

Mais au-delà des qualités écologiques intrinsèques du bois, des informations complètes, rigoureuses et quantitatives sur l'impact des produits à base de bois tout au long de leur cycle de vie (production, transport, mise en œuvre et fin de vie) sont nécessaires pour établir leurs profils environnementaux, mais également pour rechercher des axes d'amélioration de ces profils.

Le secteur du bâtiment est aujourd'hui un secteur déterminant pour le développement durable. L'un des premiers éléments de progrès est la mise à disposition des acteurs de la construction de données environnementales et sanitaires sur les matériaux et composants de la construction. La norme NF P 01-010 « Qualité environnementale des produits de construction - Déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction » détermine le cadre de la fourniture de ces données environnementales et sanitaires. Elle fait appel à la méthodologie de l'Analyse de Cycle de Vie qui seule permet aujourd'hui, une évaluation globale de la qualité des produits.

L'ACV soumise aux normes ISO 14040, consiste à inventorier et à quantifier tous les facteurs d'impacts, consommations de matière, d'eau et d'énergie, générations de déchets, et rejets de polluants dans l'eau, dans l'air et dans les sols, sur l'ensemble du cycle de vie étudié.

Dans ce contexte, la Fédération Française du Bâtiment a confié au CTBA la réalisation d'une étude d'ACV pour le compte de son Union de métiers Charpente, Menuiserie, Parquets. La définition du produit étudié et les collectes des données de fabrication ont été faites grâce à la participation des entreprises signataires de la Charte de Qualité « Menuiseries 21TM ». Dans le cadre de cette démarche, cette étude permettra aux signataires de rechercher des voies de progrès et d'affirmer leurs engagements environnementaux.

Certaines des données d'inventaire du cycle de vie ont été reprises d'études effectuées en amont. Il s'agit d'une part de l'étude CTBA/ADEME sur les inventaires de cycle de vie du sciage français et d'autre part des données sanitaires et environnementales du double vitrage peu émissif établie par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat (CSFVP).



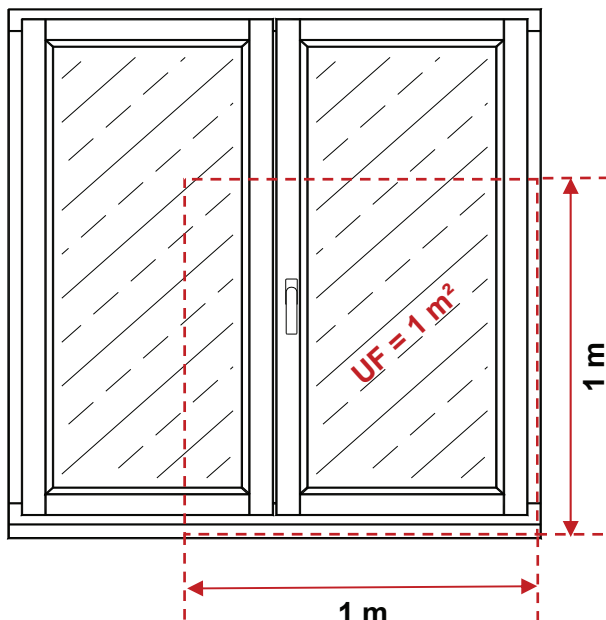
Cette étude a permis de réaliser deux fiches de données environnementales et sanitaires de la fenêtre en bois: l'une en chêne, l'autre en pin sylvestre.

Il faut noter que cette étude a bénéficié de développement méthodologique pour rendre compte des spécificités du matériau bois (matière végétale), notamment par rapport aux flux contenant du carbone lié à la biomasse. Cette prise en compte influence très nettement les résultats, notamment ceux concernant l'impact sur le changement climatique, qui s'avère pratiquement nul.

Parmi les voies de progrès identifiées, figurent l'amélioration des rendements des bois sur l'ensemble des étapes de transformation, l'utilisation d'approvisionnement en bois locaux et d'essences naturellement durables.

Convention d'étude n° 2005-35T date de début: décembre 2005 - durée du contrat: 18 mois - organismes financeurs FFB / CTBA





Fenêtre bois en pin sylvestre

La fonction de la fenêtre ou de la porte-fenêtre « sur mesure » en Pin sylvestre ou en Chêne est de permettre le passage de la lumière au travers d'une paroi dans le respect des exigences ces normatives en terme d'isolation phonique et thermique, et accessoirement en assurant l'ouverture pour la ventilation.

Unité Fonctionnelle UF*

1 m² de surface d'ouverture d'un bâtiment, fermé par une fenêtre type ou porte-fenêtre type, avec les hypothèses suivantes:

- * 2/3 de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre type 148 x 148 cm à 2 battants, comprenant 2 ouvrants et un dormant.
- * 1/3 de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte-fenêtre type 218 x 148 cm à 2 vantaux comprenant 2 ouvrants et un dormant.
- * Conception à double enfourchement collé, vitrage isolant ITR posé en feuillure ouverte avec calfeutrement par mastic sur fond de joint.
- * Préservation IFH, finition opaque ou transparente appliquée en atelier

$U_w \leq 2,6 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$ conforme à la RT 2005

$R_{A, \text{tr}} \leq 30 \text{ dB}$ conforme NRA

Durée de Vie Typique DVT

30 ans

* Consulter la FDES (version complète) pour le détail de l'Unité Fonctionnelle

IMPACT ENVIRONNEMENTAL	Valeur de l'indicateur pour l'UF	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
RESSOURCES CONSOMMÉES		
<input checked="" type="checkbox"/> Énergie primaire totale * (MJ)	39.7	1192
Énergie renouvelable **	12.1	363
Énergie non renouvelable	27.7	830
<input checked="" type="checkbox"/> Épuisement des ressources (kg éq. Antimoine)	0.00826	0.248
<input checked="" type="checkbox"/> Eau	6.26	188
DÉCHETS SOLIDES		
<input checked="" type="checkbox"/> Déchets valorisés (kg)	0.781	23.4
<input checked="" type="checkbox"/> Déchets éliminés (kg) dont	0.976233	29.34798
Déchets dangereux	0.0181	0.544
Déchets non dangereux	0.392	11.8
Déchets inertes	0.566	17.0
Déchets radioactifs	0.000133	0.00398
EAU		
<input checked="" type="checkbox"/> Pollution de l'eau (m ³)	2.40	72.0
AIR		
<input checked="" type="checkbox"/> Pollution de l'air (m ³)	124.0	3725
<input checked="" type="checkbox"/> Changement climatique (kg éq. CO ₂)	0.783	23.5
<input checked="" type="checkbox"/> Acidification atmosphérique (Kg éq. SO ₂)	0.00770	0.231
<input checked="" type="checkbox"/> Destruction couche ozone (kg CFC éq. R11)	3.45E ⁻¹⁰	1.04E ⁻⁰⁸
<input checked="" type="checkbox"/> Formation ozone photochimique (kg éq. Éthylène)	0.000762	0.0229

* Cet indicateur est à utiliser avec précaution car il additionne des énergies d'origine très différentes qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux.

** Dont 44% correspondent à l'énergie solaire consommée par la croissance de l'arbre (photosynthèse) pour le bois contenu dans le produit et 32% pour le bois contenu dans les déchets de bois valorisés en interne comme combustible pour la fabrication de la fenêtre

Ressources naturelles

La fenêtre est constituée à plus de 50% en masse par du chêne qui est une ressource renouvelable. Son utilisation permet de réduire l'impact sur l'épuisement des ressources. Par ailleurs, une partie des déchets bois sont valorisés en énergie servant à la fabrication de la fenêtre, permettant ainsi des économies d'énergie et donc de ressources.

Émissions dans l'air et dans l'eau

L'utilisation de bois comme matériau contribue à lutter contre le changement climatique, en permettant le stockage de CO₂, soit 14 kg d'équivalent CO₂ par unité fonctionnelle pour toute la DVT.

L'utilisation du bois énergie durant les différentes étapes de transformation du bois permet des économies de CO₂ fossile et ainsi de réduire l'impact sur l'effet de serre de la fenêtre.

La fabrication de la fenêtre ne génère que de faibles émissions dans l'eau. La majorité des émissions dans l'eau proviennent de la production d'énergie.

Déchets

Les déchets de bois ou connexes, générés lors des différentes phases de transformation du bois, sont à plus de 95% valorisés (matière ou énergie).

Par ailleurs, le taux de perte est nul lors de la mise en œuvre de la fenêtre sur mesure.

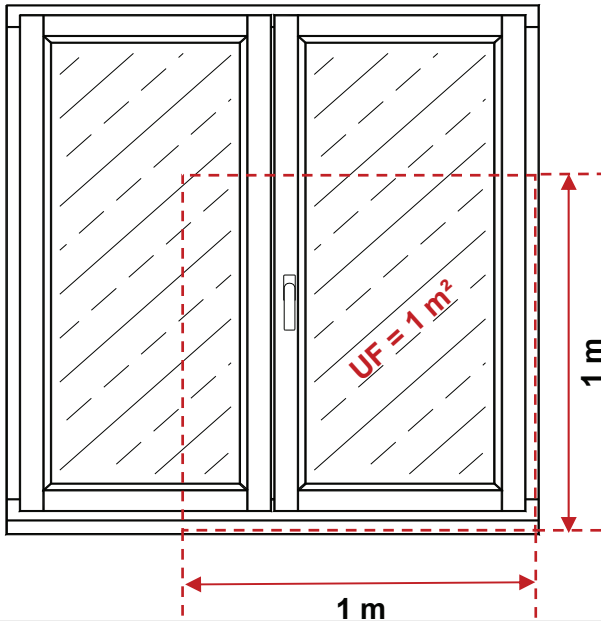
Le Pin sylvestre

En France, le pin sylvestre couvre 1 127 000 hectares et représente 22% de la ressource de résineux français, représentant un volume disponible sur pied d'environ 14 millions de m³ *. A l'extérieur de nos frontières, cette essence est largement répandue en Europe centrale.

* source IFN - 2004

Fenêtre bois en chêne

La fonction de la fenêtre ou de la porte-fenêtre « sur mesure » en Pin sylvestre ou en Chêne est de permettre le passage de la lumière au travers d'une paroi dans le respect des exigences ces normatives en terme d'isolation phonique et thermique, et accessoirement en assurant l'ouverture pour la ventilation.



Unité Fonctionnelle UF*

1 m² de surface d'ouverture d'un bâtiment, fermé par une fenêtre type ou porte-fenêtre type, avec les hypothèses suivantes:

- * 2/3 de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre type 148 x 148 cm à 2 battants, comprenant 2 ouvrants et un dormant.
- * 1/3 de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte-fenêtre type 218 x 148 cm à 2 vantaux comprenant 2 ouvrants et un dormant.
- * Conception à double enfourchement collé, vitrage isolant ITR posé en feuillure ouverte avec calfeutrement par mastic sur fond de joint.
- * Préservation IFH, finition opaque ou transparente appliquée en atelier

$U_w \leq 2,6 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$ conforme à la RT 2005

$R_{A, \text{tr}} \leq 30 \text{ dB}$ conforme NRA

Durée de Vie Typique DVT

30 ans

* Consulter la FDES (version complète) pour le détail de l'Unité Fonctionnelle

IMPACT ENVIRONNEMENTAL	Valeur de l'indicateur pour l'UF	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
RESSOURCES CONSOMMÉES		
<input checked="" type="checkbox"/> Énergie primaire totale * (MJ)	50.0	1501
Énergie renouvelable **	11.4	343
Énergie non renouvelable	38.6	1158
<input checked="" type="checkbox"/> Épuisement des ressources (kg éq. Antimoine)	0.0107	0.321
<input checked="" type="checkbox"/> Eau	8.85	265
DÉCHETS SOLIDES		
<input checked="" type="checkbox"/> Déchets valorisés (kg)	1.49	44.8
<input checked="" type="checkbox"/> Déchets éliminés (kg)	1.092312	32.77836
dont :		
Déchets dangereux	0.0291	0.872
Déchets non dangereux	0.490	14.7
Déchets inertes	0.573	17.2
Déchets radioactifs	0.000212	0.00636
EAU		
<input checked="" type="checkbox"/> Pollution de l'eau (m ³)	1.84	55.2
AIR		
<input checked="" type="checkbox"/> Pollution de l'air (m ³)	168.0	5045
<input checked="" type="checkbox"/> Changement climatique (kg éq. CO ₂)	0.856	25.7
<input checked="" type="checkbox"/> Acidification atmosphérique (Kg éq. SO ₂)	0.00818	0.245
<input checked="" type="checkbox"/> Destruction couche ozone (kg CFC éq. R11)	3.74E ⁻¹⁰	1.12E ⁻⁰⁸
<input checked="" type="checkbox"/> Formation ozone photochimique (kg éq. Éthylène)	0.001207	0.0362

* Cet indicateur est à utiliser avec précaution car il additionne des énergies d'origine très différentes qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux.

** Dont 44% correspondent à l'énergie solaire consommée par la croissance de l'arbre (photosynthèse) pour le bois contenu dans le produit et 32% pour le bois contenu dans les déchets de bois valorisés en interne comme combustible pour la fabrication de la fenêtre

Ressources naturelles

La fenêtre est constituée à plus de 50% en masse par du chênes qui est une ressource renouvelable. L'utilisation de cette ressource renouvelable permet de réduire l'impact sur l'épuisement des ressources.

Par ailleurs, une partie des déchets bois sont valorisés en énergie servant à la fabrication de la fenêtre, permettant ainsi des économies d'énergie et donc de ressources.

Émissions dans l'air et dans l'eau

L'utilisation de bois comme matériau contribue à lutter contre le changement climatique, en permettant le stockage de CO₂, soit 18 kg d'équivalent CO₂ par unité fonctionnelle pour toute la DVT.

L'utilisation du bois énergie durant les différentes étapes de transformation du bois permet des économies de CO₂ fossile et ainsi de réduire l'impact sur l'effet de serre de la fenêtre.

La fabrication de la fenêtre ne génère que de faibles émissions dans l'eau. La majorité des émissions dans l'eau proviennent de la production d'énergie.

Déchets

Les déchets de bois ou connexes, générés lors des différentes phases de transformation du bois, sont à plus de 95% valorisés (matière ou énergie).

Par ailleurs, le taux de perte est nul lors de la mise en œuvre de la fenêtre sur mesure.

Le Chêne

En France, les chênes rouvre et pédonculé couvrent 4,2 millions d'hectares, surface globalement stable depuis 10 ans. Ces deux essences représentent 46% de la ressource de feuillus française. Le volume disponible de bois sur pied pour ces deux essences est estimé à 52 millions de m³.

* Source IFN 2004

Les informations contenues dans le présent document sont tirées des deux fiches suivantes:

- * Déclaration Environnementale et Sanitaire - Fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Pin sylvestre - juin 2007
- * Déclaration Environnementale et Sanitaire - Fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Chêne - juin 2007

Les informations contenues dans ces fiches sont fournies sous la responsabilité de la FFB Charpente Menuiserie Parquets selon la norme NF P 01-010 § 4.6

Ces fiches constituent un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2)

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en pin sylvestre et en chêne est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005). Un rapport d'accompagnement de la déclaration de chaque déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité au FCBA.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine: « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

