



Étude comparative entre les essences de bois dites d'extérieur et les matériaux concurrents - Exemple de la menuiserie



Avec le financement de :

**La Direction Régionale de l'Alimentation,
de l'Agriculture et de la Forêt**



et le partenariat de :
La Région Alsace



Espace Européen de l'Entreprise
2, rue de Rome
67300 Schiltigheim

Tél. : 03 88 19 17 19
Fax : 03 88 19 17 88
Email : info@fibois-alsace.com



TABLE DES MATIERES

I. Choix d'un prestataire.....	12
II. Étude sur les essences de bois utilisés en menuiserie extérieure.....	12
A. État des lieux	12
B. Évolution	14
C. Contraintes liées à l'utilisation des essences.....	15
1. Lexique des termes utilisés dans les tableaux	16
2. Bois d'Afrique	19
3. Bois d'Amérique du Sud.....	19
4. Bois d'Asie	19
5. Bois d'Europe et d'Amérique du nord.....	20
6. Caractéristiques complémentaires des essences	20
III. Normes, réglementations, certifications et labels pour la menuiserie bois.....	30
A. Introduction	30
B. Lexique	32
C. Contexte réglementaire "obligatoire" : normes principales.....	33
1. NF EN 14351-1 : norme produit, spécification de performance.....	33
2. NF P 23-305 : menuiseries en bois	33
3. XP P23-308 : menuiseries extérieures.....	34
4. XP P 20-650 : fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés. Pose de vitrage minéral en atelier	34
5. PR NF DTU 36.5 P1-1 + P1-2 + P2 : travaux de bâtiment	34
6. Réglementation Thermique 2005	34
D. Contexte réglementaire "obligatoire" : liste complète des normes	35
1. Normes de « spécification et de fabrication du produit » = concepteur et fabricant.....	35
2. Normes de « mise en œuvre du produit » = installateur-poseur	37
3. Normes de « marquage du produit » = centre technique spécialisé + fabricant.....	38
4. Normes d'"essais produit" = centre technique spécialisé	38

E.	Certifications de produits, labels et marques	40
1.	Marque NF fenêtres bois	41
2.	Certificat ACOTHERM.....	42
3.	Charte de qualité Menuiseries 21.....	43
4.	Labels liés aux performances thermiques	44
5.	Labels pour des spécifications techniques	47
6.	Labels environnementaux	51
IV.	Étude de marché.....	53
A.	Partie « particuliers »	53
1.	Cahier des charges	53
2.	Analyse des résultats	55
3.	Conclusions de l'étude de marché « particuliers »	59
B.	Partie « professionnels »	60
1.	Fabricants	60
2.	Bailleurs sociaux	63
3.	Architectes	64
4.	Conclusions de l'étude de marché « professionnels »	65
V.	Étude technico-environnementalo-économique des différents matériaux dans le domaine de la menuiserie.....	65
A.	Introduction	65
1.	De quoi se compose le marché actuellement ?.....	66
2.	Position générale des différents matériaux sur le marché.....	67
B.	Comparatif technique.....	68
1.	Profils de menuiseries.....	68
2.	Performances Air Eau Vent (AEV)	71
3.	Performance thermique.....	71
4.	Performance acoustique	72
C.	Comparatif environnemental.....	72
1.	Comparaison des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)	73
2.	Durée de vie en fonctionnement	77
3.	Cycle de vie des fenêtres des différents matériaux.....	78
D.	Comparatif économique.....	89
1.	Indice de prix des menuiseries	89
2.	Prix de la pose	89
3.	Composante d'une menuiserie en bois	90
4.	Conclusion	91

VI. Le marché de demain : tendances et positionnement des entreprises	94
A. Cadre réglementaire	94
1. Thermique	94
2. Marquage CE	96
3. Guide d'entretien	96
B. Évolutions du produit « fenêtre »	97
C. Communication et marketing	98
D. Positionnement	100
1. Positionnement par rapport au prix	100
2. Positionnement par rapport au marché	100
E. Décoration, cadre de vie	101
F. Volonté politique	101
G. Outils pour les menuisiers : fiches actions	102
VII. Communication	102

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau de présentation des essences utilisables avec les paramètres d'approvisionnement suivant données fournisseurs (source : enquête CERIBOIS)	14
Tableau 2 : Essences provenant d'Afrique (sources : Logiciel Xylos, Normes)	19
Tableau 3 : Essences provenant d'Amérique du sud (sources : Logiciel Xylos, Normes).....	19
Tableau 4 : Essences provenant d'Asie (sources : Logiciel Xylos, Normes)	19
Tableau 5 : Essences provenant d'Europe et d'Amérique du nord (sources : Logiciel Xylos, Normes).....	20
Tableau 6 : Essences utilisables pour la fabrication des menuiseries sous la marque NF fenêtres bois	42
Tableau 7 : Valeurs en décibel des classes acoustiques ACOTHERM	43
Tableau 8 : Valeurs des coefficients thermiques des classes thermiques ACOTHERM (applicable depuis la parution de la RT 2005)	43
Tableau 9 : Classement par ordre de préférence des différents types de menuiseries selon différents critères	57
Tableau 10 : Analyse croisée	58
Tableau 11 : Liste des fabricants finalement interrogés	60
Tableau 12 : Récapitulatif des places des matériaux par critère	62
Tableau 13 : Liste des bailleurs sociaux interrogés.....	63
Tableau 14 : Liste des architectes interrogés	64
Tableau 15 : Avantages et inconvénients des 4 approvisionnements de bois.....	69
Tableau 16 : Comparatif des performances AEV pour les différents matériaux (source : données internes CERIBOIS).....	71
Tableau 17 : Valeurs de coefficients thermiques	71
Tableau 18 : FDES pour 3 essences de bois	74
Tableau 19 : FDES pour le PVC.....	76

Tableau 20 : FDES pour l'aluminium	77
Tableau 21 : Durée de vie en fonctionnement (source : étude Napier, Royaume-Uni)	78
Tableau 22 : Entretien selon les professionnels (source : étude Napier, Royaume-Uni)	78
Tableau 23 : Indice d'énergie grise.....	84
Tableau 24 : Indice du PRG (cumul Production + Post-production)	84
Tableau 25 : Indice d'acidification atmosphérique (cumul Production + Postproduction)	85
Tableau 26 : Indice de formation d'ozone photochimique (cumul Production + Postproduction)	85
Tableau 27 : Répartition des déchets non valorisés par essence de bois	86
Tableau 28 : Répartition des déchets non valorisés pour le PVC.....	87
Tableau 29 : Répartition des déchets non valorisés pour l'aluminium	87
Tableau 30 : Répartition des déchets pour le mixte bois-aluminium.....	88
Tableau 31 : Répartition des déchets pour les différents matériaux	88
Tableau 32 : Tableau de synthèse comparatif des matériaux	92
Tableau 33 : Tableau informatif des coefficients "U _w théoriques" fonction des typologies de profils de fenêtres et portes fenêtres en bois.....	95
Tableau 34 : Comparaison des indices environnementaux pour les différents matériaux.....	99

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Bois en plots (photo à gauche) et bois en carrelets (photo à droite).....	13
Figure 2 : Evolution de l'aspect du bois au cours du temps.....	28
Figure 3 : Outil de sensibilisation sur le vieillissement des bois.....	28
Figure 4 : Outil de sensibilisation sur le vieillissement des bois pour la partie sans finition.....	29
Figure 5 : Zones climatiques EFFINERGIE®	46
Figure 6 : Tranches d'âge de l'échantillon de particuliers.....	54
Figure 7 : Répartition homme/femme de l'échantillon de particuliers	54
Figure 8 : Catégorie socio-professionnelle de l'échantillon de particuliers	54
Figure 9 : Revenus de l'échantillon de particuliers	55
Figure 10 : Répartition du matériau utilisé pour les menuiseries	55
Figure 11 : Estimation du coût d'entretien annuel.....	56
Figure 12 : Critères de choix des menuiseries.....	58
Figure 13 : Répartition des menuiseries après changement	59
Figure 14 : Epaisseurs des menuiseries sur le parc existant.....	61
Figure 15 : Fréquence d'entretien recommandée par les fabricants.....	61
Figure 16 : Exemple de profil en bois (source : Bieber Bois).....	68
Figure 17 : Exemple de profil en PVC (source : Rehau).....	69
Figure 18 : Exemple de profil en bois-aluminium (source : Stemeseder (Altonova))	70
Figure 19 : Exemple de profil en aluminium (source : Profils Systems).....	70
Figure 20 : Cycle de vie d'une menuiserie bois	79
Figure 21 : Broyeur de menuiseries de la société Lévy (source : http://www.dna.fr/)	80
Figure 22 : Cycle de vie d'une menuiserie PVC	81
Figure 23 : cycle de vie d'une menuiserie aluminium	82

Figure 24 : Cycle de vie d'une menuiserie mixte bois-aluminium	83
Figure 25 : Energie grise (en Mega Joule).....	84
Figure 26 : PRG (en kg eq CO ₂ /m ²).....	84
Figure 27 : Acidification atmosphérique (en kg eq SO ₂ /m ² .an).....	85
Figure 28 : Formation d'ozone photochimique [en kg eq éthylène / (m ² .an)].....	85
Figure 29 : Indice de prix (source : données internes CERIBOIS).....	89
Figure 30 : Répartition des coûts des menuiseries (source : données internes CERIBOIS)	90

LISTE DES ABREVIATIONS

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEV : Air Eau Vent

BBC : Bâtiment Basse Consommation

CNDB : Comité National pour le Développement du Bois

CPU : Contrôle de Production en Usine

DTU : Document Technique Unifié

ETI : Essais de Type Initiaux

FDES : Fiche de Données Environnementales et Sanitaires

FE : Faible Emissivité

FFB : Fédération Française du Bâtiment

FSC : Forest Stewardship Council

PEFC : Programme de reconnaissance des certifications forestières

RT : Règlementation Thermique

S_w : facteur Solaire

TL_w : facteur de Transmission Lumineuse

U_f : coefficient de transmission thermique du cadre (hors vitrage)

U_g : coefficient de transmission thermique du vitrage

U_w : coefficient de transmission thermique de la fenêtre

Introduction

Le développement économique général (raréfaction et augmentation du prix du pétrole entraînant à terme une diminution progressive de son utilisation) et la prise de conscience de certains paramètres par les consommateurs (particulièrement environnementaux), vont sans doute être favorables à l'utilisation du bois, notamment en extérieur, où il est présent sous forme principalement de bardage et de menuiserie.

Or, la classe d'emploi du bois peut varier suivant son exposition. De même, les durabilités naturelles des différentes essences de bois, ainsi que l'imprégnabilité de celles devant être traitées, sont très variables. Ainsi, contrairement aux matériaux concurrents, il existe une multitude de solutions pour mettre en œuvre du bois en extérieur, avec des tenues dans le temps très hétérogènes.

La prise de conscience réelle des enjeux environnementaux par les principaux responsables économiques ou politiques ainsi que par les consommateurs, va entraîner inévitablement à court terme, un bouleversement des habitudes et des usages, même si au cours des dernières décennies, un certain nombre de matériaux sont apparus et ont progressivement pris des parts de marché sur le bois pour son utilisation en extérieur dans la construction.

Par conséquent, dans un souci de mener une étude cohérente et approfondie assurant une vision globale des points forts et des points faibles de la mise en œuvre de bois en extérieur, le secteur de la menuiserie extérieure, où 3 principaux matériaux dominent (PVC, aluminium et bois), a été pris comme exemple. En effet, c'est un secteur important de la seconde transformation du bois qui présente l'avantage de proposer un nombre de solutions identifiées assez réduit.

Dans ce cadre, FIBOIS Alsace a sollicité une demande de subvention auprès de l'État, après concertation avec ses membres, portant sur la comparaison entre les essences de bois dites d'extérieur et les matériaux concurrents, au travers de l'exemple de la menuiserie. Cette action a notamment pour objectif, de faire ressortir de manière claire, précise et objective, les points forts et les faiblesses des produits bois en extérieur au travers des menuiseries bois, afin de permettre par la suite, d'élaborer une communication la plus pertinente possible envers le grand public et les professionnels du secteur.

Pour la réalisation de cette action, plusieurs opérations ont été réalisées :

- Analyse globale de la durabilité et des classes d'emploi des différentes essences locales et exotiques.
- Inventaire des normes et réglementations (DTU, AT, NF, etc.), des certifications et labellisations (démarche HQE, Menuiseries 21, etc.), existantes dans le domaine de la menuiserie extérieure.
- Comparaison des performances en termes financiers, techniques et environnementaux des menuiseries extérieures à base de différents matériaux (bois en essences locales et exotiques, PVC, aluminium, etc.)
- Propositions opérationnelles assurant l'avenir des entreprises de menuiseries bois extérieures : directions à prendre en fonction des tendances et des évolutions à venir sur ce marché (attente des consommateurs, arrivée de nouveaux matériaux, de nouveaux produits bois, etc.).

- Evaluation des attentes des consommateurs quant à l'achat de menuiserie extérieure (coût à l'achat, entretien, durée de vie, esthétique, etc.).
- Réalisation de documents de communication et restitution des travaux auprès des entreprises de menuiserie.

L'étude a ainsi également souhaité approfondir l'exemple de la menuiserie extérieure bois, en réalisant un comparatif objectif des différentes essences de bois utilisées mais également des autres matériaux concurrents. Cet état des lieux dégage les points forts et les points faibles de chaque matériau, afin de fournir des orientations, des arguments et des références aux entreprises alsaciennes, désireuses de reprendre des parts de marché.

Cette opération, dont la grande majorité est basée sur la synthèse de données existantes, s'est attachée à réunir le maximum d'information sur les menuiseries extérieures réalisées à partir de bois indigène, de bois exotique, de bois contrecollé, de PVC, d'aluminium et de mixte bois-aluminium.

I. CHOIX D'UN PRESTATAIRE

Afin de réaliser cette étude, il a été choisi de faire appel à un prestataire de service. FIBOIS Alsace a réalisé un cahier des charges des points de l'étude à effectuer. Celui-ci a été envoyé à des organismes susceptibles d'y répondre (FCBA, CERIBOIS, CRITT Bois, etc.).

Suite à cette sollicitation, tous ont répondu positivement et l'offre de CERIBOIS est apparue comme la plus pertinente et la plus adaptée à la demande.

Un Comité technique a ensuite été mis en place afin de suivre et de valider les travaux effectués par CERIBOIS. Ce Comité s'est réuni le 17 juin 2008 et le 4 novembre 2008.

II. ÉTUDE SUR LES ESSENCES DE BOIS UTILISÉES EN MENUISERIE EXTERIEURE

A. État des lieux

D'une manière générale, un très grand nombre d'essences de bois sont utilisées pour la fabrication des portes et des fenêtres. 3 principales familles avec les essences suivantes peuvent être distinguées :

- résineux : pin sylvestre et mélèze principalement. Plus rarement le sapin, épicéa, douglas ou Western Red Cedar. Concernant le pin, l'espèce "sylvestre" est la plus utilisée. Ceci dit, les espèces suivantes peuvent également être trouvées : "pin maritime", "pin de Carélie", "pin de Caroline".
- feuillus indigènes : chêne et châtaignier.
- feuillus exotiques : bossé, dark red méranti, tauari, moabi, palapi, mengkulang, niangon, sapelli, movingui, eucalyptus grandis, kotibé, sipo, etc.

En fonction du lieu d'utilisation, certaines essences sont préférées à d'autres. Les Alpes ou encore l'Alsace ont une forte demande en résineux et plus particulièrement en pin sylvestre. Le centre de la France favorise plutôt l'utilisation du chêne, tandis que la moitié ouest du territoire privilégie les bois exotiques.

Depuis plusieurs années, la filière amont développe également son offre de par la diversité d'essences qu'elle propose, mais également par le type d'approvisionnement qui est proposé.

Les différentes typologies d'approvisionnement présentes actuellement sur le marché sont ainsi les suivantes :

- bois en plot,
- bois en avivé,
- bois en carrelet « pré-débité »,
- bois en carrelet lamellé 3 plis avec ou sans aboutages sur les faces,
- bois en carrelet lamellé 3 plis pluri-essences,
- bois en carrelet lamellé 3 plis thermo-traités,
- bois en carrelet lamellé 3 plis à isolation renforcée (bois + liège ou mousse ou etc.) pour accroître la performance thermique du U_f ,
- bois en carrelet lamellé 3 plis alvéolés pour accroître la performance thermique du U_f ,
- barres de profilés de fenêtres prêts à être assemblées.

Il est important de noter que la gamme la plus large est bien celle du bois massif « lamellé collé ». Mais celui-ci n'est pas disponible pour toutes les essences. En effet, le bois en carrelet concerne très majoritairement les bois résineux, le chêne et seulement quelques bois exotiques. Une grande majorité des bois exotiques utilisés reste disponible uniquement en plot (*voir tableau 1 de présentation des essences*).

De ce fait, quelque soit la typologie d'entreprise, **l'utilisation de bois en carrelet lamellé se généralise**. A l'échelle de l'Alsace, l'utilisation de bois en carrelet 3 plis existe depuis plus de 10 ans, et représente plus de 80% des approvisionnements en bois, toutes essences confondues.

En effet, le carrelet a de nombreux avantages :

- stabilité dimensionnelle,
- assurance d'avoir un bois sec,
- stockage réduit par rapport aux plots ou avivés,
- produit prêt à l'emploi (en terme de section notamment),
- rendement matière plus élevé.

Son principal inconvénient est son prix par rapport aux autres approvisionnements possible. Cependant, le rendement matière plus élevé du carrelet évoqué précédemment ainsi que le gain de temps dû au travail de sections finies, permettent de combler cet écart de prix. En finalité, le menuisier s'y retrouve en utilisant du carrelet.

En outre, en Alsace, la production d'environ 80 à 90% des fenêtres bois et mixte bois-aluminium est réalisée en résineux.

Sur le reste du territoire français, il est également constaté une forte évolution vers les bois résineux qui prennent de plus en plus de parts de marché. Cette tendance peut être expliquée par plusieurs facteurs et de nombreux avantages :

- performance thermique de la menuiserie plus intéressante vis-à-vis d'une très grande majorité de feuillus,
- coût de la matière première raisonnable,
- approvisionnement de la matière première en carrelet 3 plis limitant les opérations de débit et assurant une stabilité hygrométrique et une qualité des bois,
- essence tout à fait adaptée à l'application de finition,
- capacité d'approvisionnement et diversité des fournisseurs,
- essence de provenance "continentale locale" (France, Scandinavie, Allemagne, Autriche, Russie, etc.),
- bois certifiés PEFC ou FSC disponibles,
- difficulté d'approvisionnement de certaines essences exotiques,
- teinte claire.

Figure 1 : Bois en plots (photo à gauche) et bois en carrelets (photo à droite)



Tableau 1 : Tableau de présentation des essences utilisables avec les paramètres d'approvisionnement suivant données fournisseurs (source : enquête CERIBOIS)

Essence	Provenance	Capacité d'approvisionnement	Type d'approvisionnement*	Certifications	Demande clients	Indice de prix**
Bossé	Afrique	Variable / difficile	P / A		☒	154
Iroko	Afrique	Facile	P / A		☒	167
Kotibé	Afrique	Facile	P		☒	160
Moabi	Afrique	En baisse	C3P		☒☒	350
Movingui	Afrique	Facile	A		☒	170
Niangon	Afrique	Variable / difficile	P / A		☒	175
Sipo	Afrique	Variable / contexte	P / A	FSC	☒	155
Sapelli	Afrique	Variable / contexte	C3P / P / A		☒	160
Mengkulang	Asie	Facile / Variable	CM / C3P / A		☒	175
Méranti	Asie	Variable / contexte	CM / C3P / A	PEFC / FSC	☒☒	188
Palapi	Asie	Difficile	CM / C3P / A		☒	200
Chêne	France USA Europe	Facile	C3P / P	PEFC/FSC	☒☒	250
Douglas	France	Facile	C3P / P	PEFC	☒	150
Epicéa	France Allemagne	Facile	C3P	PEFC / FSC	☒☒	115
Hemlock	Amérique du nord	Facile	CM		☒	140
Mélèze	France Russie	Facile Facile	C3P / P	PEFC	☒☒	180
Pin sylvestre	Scandinavie France Allemagne Pologne	Facile mais peut être fluctuant selon période	C3P / P	PEFC / FSC	☒☒	100
Curupixia	Amérique du sud	Facile	A		☒	200
Eucalyptus grandis	Amérique du sud	Facile	C3P	FSC	☒☒	160
Tuari	Amérique du sud	Facile	A		☒	200

*Type d'approvisionnement : CM = Carrelet Massif / C3P = Carrelet 3 Plis / P=Plots / A=Avivés

** Indice de prix : référence = pin = 100

B. Évolution

Ces dernières années, il a été constaté que l'approvisionnement de bon nombre d'essences exotiques est sur le déclin, du fait de l'épuisement de la ressource, du contexte géopolitique de certains pays d'Afrique, d'Asie ou encore d'Amérique du Sud et d'un changement de mentalité (développement durable).

Afin d'anticiper la raréfaction de certaines essences très utilisées pour les menuiseries extérieures, une commission est actuellement en place au sein du groupe des entreprises certifiées NF, pour caractériser de nouvelles essences de bois exotiques qui remplaceraient celles en phase d'épuisement (tauari, kotibé, niangon, moabi, movingui, etc.). A ce jour, cette commission est seulement en phase de démarrage : aucune donnée n'est donc disponible. De plus, la NF P 23-305 « Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois » est actuellement en cours de révision : la liste des essences utilisables sera alors également redéfinie.

L'aspect environnemental des essences utilisées est un paramètre à ne pas négliger pour un fabricant, vis-à-vis des exigences du marché et de l'utilisateur final du produit. Le développement de la ressource locale (résineux et feuillus) doit être privilégié. L'état et les collectivités locales s'engagent de plus en plus à utiliser des bois éco-certifiés (PEFC ou FSC) dans la construction publique. Les bois concernés étant majoritairement des bois

résineux, l'utilisation du pin sylvestre devrait encore se développer dans les années à venir, comme c'est déjà le cas chez nos voisins européens.

Dans ces conditions, il peut être imaginé que la demande du marché, tant au niveau technique qu'environnemental, devrait permettre la généralisation des essences de bois résineux et feuillus indigènes comme le chêne et le châtaignier, pour le marché du moyen et haut de gamme. De nouvelles essences de feuillus exotiques équivalentes au palapi ou à l'eucalyptus grandis utilisées actuellement, devraient cibler majoritairement le marché économique et les gros fabricants industriels. Enfin, certaines essences exotiques resteront utilisées pour des applications spécifiques type "pare flamme" ou encore avec des exigences de durabilité importantes.

Il est à noter que certains paramètres sont à surveiller lors de la mise sur le marché de nouvelles essences de bois exotiques, comme les différences de densité, de teinte et la porosité de la matière.

Les bois exotiques présentent une très grande variabilité de structure et de comportement, et il est donc très important de les caractériser avant leur utilisation en production. Cependant, pour certains secteurs géographiques français où les bois exotiques à forte densité sont très ancrés dans les habitudes (moitié ouest de la France), cette généralisation des bois de type résineux sera moins franche.

C. Contraintes liées à l'utilisation des essences

Certaines essences présentent des caractéristiques plus favorables pour une utilisation en extérieur. Les paramètres ou critères de choix pour un fabricant peuvent être considérés comme les suivants :

- classe de durabilité naturelle du bois (traitement de préservation à appliquer ou non),
- classe d'imprégnabilité du bois parfait (possibilité de pénétration d'un produit de préservation),
- classe de résistance aux termites,
- structure de la fibre, porosité de l'essence,
- comportement du bois à l'usinage et répercussions sur l'outil de production,
- comportement du bois à l'application et vieillissement de la préservation et de la finition,
- comportement de l'essence brute au vieillissement,
- densité,
- aspect.

Si la finition des menuiseries extérieures n'est pas encore suffisamment développée sur le marché français, un très grand nombre d'entreprises intègre désormais la mise en peinture de leur produit dans leur processus de production, voire même repense complètement le flux de production pour l'orienter à 100% sur la finition.

Très souvent, l'utilisation des essences est remise en question, et actuellement une des premières contraintes, voire la première, concerne le comportement de ces dernières à la mise en peinture. Les critères de validation de l'essence destinée à recevoir la finition sont bien souvent les suivants :

- absence de traitement de préservation insecticide et fongicide pour les essences naturellement durables (contraintes de process, dossier d'installation classée, etc.),
- comportement de la fibre à l'application de produits en phase aqueuse (qualité d'état de surface, égrenage ou non entre couches, etc.),
- comportement de la porosité du bois à l'application de produits en phase aqueuse (temps de séchage, taux d'absorption de l'essence, etc.),
- rendu final au niveau du tendu de film de peinture (esthétisme).

Il est très important de préciser que **dans tous les cas où les bois utilisés ne sont pas naturellement durables, un traitement de préservation insecticide et fongicide doit être appliqué par le fabricant.** Ce dernier a pour but de limiter l'attaque des insectes et la formation de champignons sur les 3 premiers mois de mise en œuvre extérieure. Au-delà des 3 mois, le fabricant n'est plus responsable de déformations ou d'attaques biologiques du produit, si ce dernier n'a pas été recouvert d'une peinture opaque ou d'une lasure. Ces informations sont tirées de la norme NF P 23-305 de spécifications techniques des fenêtres bois.

Une liste d'essences utilisées en Alsace a été validée par le comité de pilotage de cette étude à partir d'une liste globale éditée par CERIBOIS à l'aide du logiciel Xylos et du site internet du Comité National pour le développement du Bois (www.cndb.org). Ce sont seulement ces essences qui seront étudiées par la suite.

1. Lexique des termes utilisés dans les tableaux

➤ **Aubier**

Zone extérieure du bois qui, dans un arbre sur pied, contient des cellules vivantes et conduit la sève. L'aubier, plus poreux, offre une capacité d'absorption plus élevée que le duramen. Il est plus ou moins imprégnable et ne résiste jamais aux champignons lignivores et aux larves xylophages. Il est donc généralement moins durable.

➤ **Duramen** (bois parfait)

Zone intérieure qui, dans un arbre sur pied, ne contient plus de cellules vivantes ou ne conduit plus la sève. Il possède une durabilité naturelle qui varie selon les essences. Il est, en général, peu ou pas imprégnable.

➤ **Classes d'emploi**

Les classes d'emploi permettent d'évaluer les risques de dégradation des bois et les traitements éventuels de préservation qui en découlent. 5 classes d'emploi sont ainsi déterminées selon la destination de l'ouvrage :

- *Classe d'emploi 1* : Situation dans laquelle le bois ou le produit à base de bois est sous abri, non exposé aux intempéries et à l'humidification.
- *Classe d'emploi 2* : Situation dans laquelle le bois ou le produit à base de bois est sous abri, non exposé aux intempéries, mais où une humidité ambiante élevée peut conduire à une humidification occasionnelle mais non persistante.
- *Classe d'emploi 3* : Situation dans laquelle le bois ou le produit à base de bois n'est ni sous abri, ni en contact avec le sol. Il est, soit continuellement exposé aux intempéries, soit protégé des intempéries mais soumis à humidification.
- *Classe d'emploi 4* : Situation dans laquelle le bois ou le produit à base de bois est en contact avec le sol ou avec de l'eau douce et est ainsi exposé en permanence à l'humidification.
- *Classe d'emploi 5* : Situation dans laquelle le bois ou le produit à base de bois est en permanence exposé à de l'eau salée.

➤ Dureté Monnin

Classes de dureté	
D < 1,5	bois très tendre
1,5 < D < 3	bois tendre
3 < D < 6	bois mi-dur
6 < D < 9	bois dur
D > 9	bois très dur

Il s'agit de la résistance à la pénétration sur la face radiale du bois, d'un cylindre métallique de rayon donné, appliqué suivant une génératrice, sous un effort continu.

Le test est réalisé sur des éprouvettes de section carrée de 20 mm de côté et d'au minimum 100 mm de longueur, parallèlement au fil du bois. Le protocole d'essai est défini dans la norme NF B 51-013 ("Détermination de la dureté Monnin" septembre 1985). La dureté est une propriété particulièrement importante à connaître, lorsqu'il est envisagé une utilisation des bois sous forme de parquet notamment.

➤ Masse volumique à l'état sec

Classes de masse volumique	
MV < 500 kg/m ³	bois très léger
500 kg/m ³ < MV < 650 kg/m ³	bois léger
650 kg/m ³ < MV < 800 kg/m ³	bois mi-lourd
800 kg/m ³ < MV < 950 kg/m ³	bois lourd
MV > 950 kg/m ³	bois très lourd

La masse volumique (ou la densité) à 12% est une caractéristique technologique de base, la première à déterminer pour qualifier un bois. Cette propriété est corrélée, plus ou moins étroitement, avec les principales propriétés physiques et mécaniques du bois ainsi qu'avec certaines caractéristiques de mise en œuvre (durabilité naturelle, imprégnabilité, etc.). Elle est la variable

physique explicative majeure de la variabilité totale des constantes élastiques. Le protocole d'essai est défini dans la norme NF B 51-005 (septembre 1985).

➤ Durabilité et imprégnabilité

La durabilité naturelle d'une essence est son aptitude à résister sans l'apport d'aucun traitement à l'attaque des agents biologiques d'altération : champignons de pourriture, termites, insectes, foreurs marins.

- Résistance naturelle aux champignons

La résistance des bois aux champignons est déterminée sur des échantillons de dimensions normalisées, mis en présence de souches de champignons, dans des conditions ambiantes contrôlées. Ces essais durent plusieurs mois.

L'intensité de l'attaque des champignons, et par conséquent la résistance naturelle des bois, est quantifiée par la perte de masse des échantillons à laquelle est appliqué un coefficient correcteur dépendant de l'humidité des bois.

La résistance des bois est testée sur 4 souches de champignons :

- Coriolus versicolor : pourriture fibreuse
- Pycnoporus sanguineus : pourriture fibreuse
- Antrodia sp. : pourriture cubique
- Lentinus squarrosulus : pourriture fibreuse.

Le protocole expérimental de cet essai est défini dans la norme EN 113/A1 (août 2004).

La norme NF EN 350-2 définit des classes de durabilité naturelle du bois vis-à-vis des champignons lignivores, chaque classe correspondant à un niveau de durabilité.

Classes de durabilité aux champignons	
Bois très durable	1
Bois durable	2
Bois moyennement durable	3
Bois faiblement durable	4
Bois non durable	5

Remarque : la résistance des bois concerne celle du bois parfait. L'aubier doit toujours être considéré comme présentant une durabilité inférieure à celle du duramen vis-à-vis des insectes et des champignons.

NB : à la classe peut-être associé un « v » qui représente un niveau exceptionnellement élevé de variations.

- Résistance naturelle aux termites

Les conditions de détermination de la résistance des bois aux termites sont analogues à celles de la résistance aux champignons. Des échantillons de dimensions normalisées sont mis en présence de termites. L'intensité de l'attaque des termites, et par conséquent la résistance naturelle des bois, est quantifiée à partir de l'appréciation de la profondeur de pénétration des termites dans l'échantillon. Le protocole expérimental de cet essai est donné dans la norme EN 118 : il conduit à obtenir une échelle d'attaque de 0 à 4.

Classes de durabilité aux termites	Côte moyenne
Bois durable	D
Bois moyennement durable	M
Bois sensible	S

A partir de cette échelle d'attaque, la norme NF EN 350-1 définit 3 classes de durabilité naturelle vis-à-vis des termites (côte moyenne de profondeur de pénétration des termites).

- Imprégnabilité

L'imprégnabilité d'un bois correspond à son aptitude à être imprégné par un produit de préservation.

La norme NF EN 350-2 définit 4 classes d'imprégnabilité :

Classes d'imprégnabilité	Descriptions	Explications
1	Imprégnable	Facile à traiter, le bois scié peut être pénétré complètement avec un traitement sous pression sans difficulté.
2	Moyennement imprégnable	Assez facile à traiter ; habituellement, une pénétration complète n'est pas possible, mais après un traitement sous pression durant deux ou trois heures, une pénétration latérale de plus de 6 mm peut être atteinte dans les résineux ; dans les feuillus, une large proportion de vaisseaux peut être pénétrée.
3	Peu imprégnable	Difficile à traiter ; un traitement sous pression durant trois ou quatre heures ne peut pas donner plus de 3 à 6 mm de pénétration latérale.
4	Non imprégnable	Virtuellement impossible à traiter ; peu de produit de préservation absorbé même après 3 ou 4 heures de traitement sous pression ; pénétrations latérales et longitudinales très faibles.

Les tableaux présentés ci-après exposent les essences et leurs caractéristiques principales utilisables en extérieur selon leur origine.

2. Bois d'Afrique

Tableau 2 : Essences provenant d'Afrique (sources : Logiciel Xylos, Normes)

Essence	Durabilité aux champignons	Classe d'emploi	Durabilité aux termites	Imprégnabilité du duramen	Imprégnabilité de l'aubier	Dureté	Densité moyenne à 12% (kg/m ³)
Bossé	2v	3	S	4	1	4,2	600
Iroko	1-2	3-5	D	4	1	4,1	650
Kotibé	3v	2	M	3-4	1-2	5	760
Moabi	1	4	D	3-4	/	6,8	830
Movingui	3v	2	M	4	n/d	5,6	750
Niangon	3	2	M	4	3	3,8	630
Sipo	3	2	M	3	2	4,2	750
Sapelli	2-3	2-3	M	4	2	3	650

3. Bois d'Amérique du Sud

Tableau 3 : Essences provenant d'Amérique du sud (sources : Logiciel Xylos, Normes)

Essence	Durabilité aux champignons	Classe d'emploi	Durabilité aux termites	Imprégnabilité du duramen	Imprégnabilité de l'aubier	Dureté	Densité moyenne à 12% (kg/m ³)
Curupixia	Faiblement durable	1	S	Moyennement imprégnable	Moyennement imprégnable	4,3	700
Eucalyptus	Moyennement durable	2	/	/	/	9,3	550-650
Tuari	Faiblement durable	1	S	Imprégnable	Imprégnable	2,7	600

4. Bois d'Asie

Tableau 4 : Essences provenant d'Asie (sources : Logiciel Xylos, Normes)

Essence	Durabilité aux champignons	Classe d'emploi	Durabilité aux termites	Imprégnabilité du duramen	Imprégnabilité de l'aubier	Dureté	Densité moyenne à 12% (kg/m ³)
Mengkulang	4	2	S	3	2	4	700
Méranti	2-4	1-3	M	4v	2	2,5	700
Palapi	4	2	S	3	2	4	700

5. Bois d'Europe et d'Amérique du nord

Tableau 5 : Essences provenant d'Europe et d'Amérique du nord (sources : Logiciel Xylos, Normes)

Essence	Durabilité aux champignons	Classe d'emploi	Durabilité aux termites	Imprégnabilité du duramen	Imprégnabilité de l'aubier	Dureté	Densité moyenne à 12% (kg/m ³)
Chêne	2	3	M	4	1	tendre à mi-dur	730
Douglas	3-4	1-3	S	4	2-3	très tendre à tendre	510
Mélèze	3-4	1-3	S	4	2v (variable)	tendre	600
Pin	3-4	1-2	S	3-4	1	tendre	520

6. Caractéristiques complémentaires des essences

a) Caractéristiques mécaniques des essences de bois

(Sources : Logiciel Xylos, Normes)

Nom	Masse volumique état vert (kg/m ³)	Masse volumique moyenne à 12% (kg/m ³)	Retrait volumétrique total % par degré d'humidité en moins	Retrait tangentiel total (%)	Retrait radial total (%)	Compression axiale à 12% (MPa)	Flexion statique à 12% (MPa)	Module d'élasticité à 12% (MPa)
Bossé	900	600	0,4	6	4	55	105	11300
Iroko	1100	650	0,4	5,5	3,8	60	105	10800
Kosipo	900	620	0,4	7,1	4,9	55	112	10400
Kotibé	950	760	0,47	8	5,6	73	145	10700
Limba (Frake)	750	550	0,43	5,5	4,7	42	80	11000
Moabi	1000	830	0,68	7,6	5,9	71	175	16000
Movingui	900	750	0,45	5,8	3,7	62	140	11300
Niangon	950	630	0,4	8,5	3,7	60	110	12000
Sapelli	890	750	0,45	7	5,4	56	114	10500
Sipo	800	650	0,41	7,9	5	58	100	11500
Curupixa (Grumixava)	/	700	0,5	8	5,5	85	165	15200
Eucalyptus grandis	700-800	550-650	/	4	2	/	/	14200
Tauari	900	600	0,45	6,6	4,7	45	90	11000
Mengkulang	950	700	0,44	6,2	3,5	60	118	11300
Méranti Dark Red	950	700	0,52	7,3	4,2	50	90	12000
Palapi	950	700	0,44	6,2	3,5	60	118	11300
Western Red Cedar	550	320	0,23	5,5	2,4	32	50	7900

Châtaignier	1060	640	0,42	6,4	4,3	46	71	8500
Chêne européen	1000	730	0,45	8,9	3,8	58	95	12500
Douglas	660	510	0,4	7,2	4,5	55	85	12100
Epicéa	800	450	0,4	8	3,6	45	71	11000
Hemlock	650	420	0,4	8	4,3	45	75	10000
Mélèze	850	600	0,5	10,4	4,3	53	94	12500
Pin sylvestre	820	520	0,4	7,8	4,1	50	90	11900
Sapin	850	460	0,4	7,5	3,6	46	68	12200
Robinier	900	740	0,65	6,9	4,4	65	132	13350

b) Aptitudes aux transformations

Nom	Sciage	Usinage	Clouage	Collage	Finition	Placage	Séchage
Bossé	Facile	parfois difficile	Facile (perçage d'avant-trous)	bon	bonne (bouche-porage conseillé; parfois résine)	tranchage et déroulage	Facile et assez rapide
Iroko	Facile	assez difficile	Facile	bon	bonne (bouche-porage)	tranchage	assez facile
Kosipo	Facile	assez difficile (contrefil)	Facile	bon	bonne (bouche-porage)	tranchage	difficile, assez long
Kotibé	Facile	difficile (contrefil)	Facile (avant-trous conseillés)	bon	bonne	tranchage	lent, assez difficile
Limba (Frake)	Facile	Facile	Facile	bon	bonne	déroulage et tranchage	Facile, rapide
Moabi	Facile	Facile	Facile (avant-trous conseillés)	bon	bonne	déroulage avec étuvage, tranchage	assez difficile et lent
Movingui	Facile	assez facile (contrefil)	Facile (avant-trous conseillés)	bon	bonne (bouche-porage)	tranchage	assez facile
Niangon	Facile	assez facile	Facile	bon	moyenne (bouche-porage conseillé)	déroulage avec étuvage	assez difficile
Sapelli	Facile	assez difficile	Facile	Facile	bonne	déroulage et tranchage après étuvage	assez difficile (tendance au gauchissement)
Sipo	Facile	assez difficile	Facile	bon	bonne (bouche-porage)	déroulage et tranchage après étuvage	assez difficile

Curupixa (Grumixava)	assez facile	Facile	Facile	bon	bonne	tranchage et déroulage	Facile
Eucalyptus grandis	Facile	bon	bonne tenue (avant trous nécessaires)	bon	bon	/	assez bon
Tauari	assez facile	Facile	facile (tenue moyenne)	bon	bonne	déroulage avec étuvage, tranchage	Facile
Mengkulang	assez difficile	assez difficile	difficile (avant-trous conseillés, bois fissile)	difficile	moyenne (bouche-porage conseillé)	déroulage et tranchage	assez facile
Méranti Dark Red	assez facile	Facile	Facile	bon	difficile	déroulage et tranchage	Facile
Palapi	assez difficile	assez difficile	difficile (avant-trous conseillés, bois fissile)	difficile	moyenne (bouche-porage conseillé)	déroulage et tranchage	assez facile
Western Red Cedar	Facile	Facile	assez difficile (bois fissile)	Facile	Facile	tranchage et déroulage possibles	Facile, risque de collapse
Châtaignier	Facile	Facile	assez facile (avant-trous conseillés)	bon	Facile	/	Facile à l'air, lent en séchage artificiel
Chêne européen	facile à difficile	facile à difficile	assez difficile (avant-trous conseillés)	assez facile	Facile	tranchage après étuvage	assez difficile, lent
Douglas	Facile	facile à difficile (difficultés sur bois jeunes)	difficile (risques de fentes)	Facile	Facile	déroulage et tranchage	assez facile
Epicéa	Facile	Facile	difficile (risques de fentes) Facile (risques de fente, avant-trous nécessaires)	bon	bonne	tranchage et déroulage possibles	Facile et rapide
Hemlock	très facile	Facile, précis	assez difficile (avant-trous conseillés)	bon	Facile	déroulage, léger étuvage	lent
Mélèze	Facile	Facile	assez difficile (avant-trous conseillés)	assez difficile (résine)	Facile, exudation de résine possible	tranchage	assez facile, lent
Pin sylvestre	Facile	Facile	Facile (risques de fentes)	assez facile (résine)	bonne	tranchage et déroulage (étuvage modéré)	Facile, rapide
Sapin	Facile	Facile	assez facile (légèrement fissile)	bon	Facile	/	Facile, rapide
Robinier	assez difficile	assez facile	assez difficile	Facile	/	/	lent, délicat

c) Caractéristiques morphologique des essences

Nom	Provenance	Description aubier	Couleur du bois parfait	Fil du bois parfait	Contre-fil du bois parfait	Grain du bois parfait	Maillure du bois parfait	Particularités du bois parfait
Bossé	Afrique	distinct, clair	brun rosé	droit	léger contrefil, occasionnel	fin à mi-fin	fine, apparente	Fil du Bossé foncé plus droit que le fil du bossé clair. Odeur de cèdre. Sur bois de bout, vaisseaux isolés ou réunis radialement par 2, parenchyme confluent très visible, rayons bien visibles. Sur dosse, les rayons irréguliers sont visibles en plus foncé que les fibres.
Iroko	Afrique	distinct, blanc-gris	jaune brun doré à marron	/	fréquent, léger	assez grossier	fine, brune	Sur bois de bout, vaisseaux isolés ou réunis radialement par 2 ou plus, ovales. Rayons nombreux plus clair les fibres. Sur dosse, les rayons sont visibles, plus clairs que les fibres.
Kosipo	Afrique	distinct, crème	brun rouge foncé	/	fréquent, léger	moyen à grossier	fine	Aspect rubané sur quartier, reflets violacés. Sur bois de bout, vaisseaux isolés ou parfois radialement par deux ou trois, parenchyme confluent, rayons bien visibles. Sur dosse, les rayons sont facilement visibles en plus foncé.
Kotibé	Afrique	distinct, blanc-rosé	brun rosé à brun rouge	/	fréquent, léger	fin	fine, apparente	Sur bois de bout, vaisseaux petits et isolés, parfois réunis radialement par 2 ou 3. Parenchyme et rayons invisibles à la loupe. Sur dosse, les rayons étagés sont faiblement visibles.
Limba (Frake)	Afrique	peu distinct	brun jaune clair	droit	léger contrefil, occasionnel	moyen à grossier	/	Veines sombres (Limba foncé). Sur bois de bout, vaisseaux ovales, isolés ou réunis radialement par 2, parenchyme confluent bien visible, rayons invisibles. Sur dosse, les rayons irréguliers sont très peu visibles.
Moabi	Afrique	distinct, gris	brun rosé à brun rouge	droit	Léger contrefil, occasionnel	fin	/	Sur bois de bout, vaisseaux ovales, surtout en files radiales par 2, 3 ou plus, parfois isolés. Sur dosse, traces vasculaires brillantes, rayons irréguliers peu visibles.
Movingui	Afrique	distinct, jaune clair	jaune citron à jaune brun	/	variable, léger à fort	moyen	fine, lustrée	Sur bois de bout, vaisseaux isolés entourés de parenchyme circum vasculaire aliforme à confluent; plus clair que les fibres; rayons bien visibles. Sur dosse, les rayons sont presque étagés et sont peu visibles.
Niangon	Afrique	distinct, grisé	brun rosé à brun rouge	droit à léger contrefil	/	moyen	apparente, marquée	/
Sapelli	Afrique	distinct, rosé, grisâtre	brun rougeâtre	droit à léger contrefil	/	fin à mi-fin	fine, apparente	Sur bois de bout, vaisseaux ovales isolés mais aussi souvent réunis par 2 ou 3, parenchyme confluent, rayons visibles. Sur dosse, les rayons ligneux irréguliers sont bien visibles.

Sipo	Afrique	distinct, rosé	brun rosé à brun rouge	/	fréquent, léger	fin à mi-fin	/	Sur bois de bout, vaisseaux isolés ou réunis radialement par 2 ou 3, parenchyme confluent, rayons visibles en plus clair les fibres. Sur dosse, les rayons sont irréguliers et facilement visibles en plus foncés, parfois ils paraissent étagés.
Curupixa (Grumixava)	Amérique du Sud	non distinct	brun jaune	droit	/	fin	/	/
Eucalyptus	Amérique du Sud	/	brun rouge clair à foncé	droit	/	fin	/	/
Tauari	Amérique du Sud	non distinct	jaune à brun clair	droit	/	moyen à assez fin	/	Fraichement scié : odeur nauséabonde.
Mengkulang	Asie	peu distinct, jaunâtre	brun rosé à brun rouge	assez droit	léger contrefil, occasionnel	grossier	/	Sur bois de bout, vaisseaux ovales, isolés ou réunis par 2 et plus, parenchyme dispersé faiblement visible, rayons très peu visibles. Sur dosse, les rayons irréguliers sont très difficilement visibles.
Méranti Dark Red	Asie	distinct, gris clair	rouge corail virant au brun violacé	droit à contrefilé	prononcé	moyen à grossier	/	/
Palapi	Asie	peu distinct, jaunâtre	brun rosé à brun rouge	assez droit	léger contrefil, occasionnel	grossier	/	Sur bois de bout, vaisseaux ovales, isolés ou réunis par 2 et plus, parenchyme dispersé faiblement visible, rayons très peu visibles. Sur dosse, les rayons irréguliers sont très difficilement visibles.
Western Red Cedar	Amérique du Nord	blanc grisâtre	jaune orangé à brun rouge	/	/	très fin	/	Odeur aromatique. Grain moyen grossier pour les bois de plantation en Europe.
Châtaignier	Europe	blanc jaunâtre	brun jaunâtre à fauve	assez droit	/	moyen à grossier	absente	Frais: odeur de tannin
Chêne européen	Europe	pâle, bien distinct	jaune paille à brun clair	droit	/	fin à grossier	miroitantes et hautes (4/5 cm)	Rosé à l'état frais, odeur de tannin
Douglas	Europe	distinct, blanc crème	jaune rosé à brun rougeâtre	droit	/	variable selon origine	/	Odeur de résine, veinage très marqué. Bois de plantation européennes: rose-saumon à brun-rougeâtre, grain plus grossier, irrégularité de fil.
Epicéa	Europe	non distinct	blanc crème lustré	droit	/	fin ou grossier selon origine	faible sur quartier	Fil souvent interrompu par de petits nœuds bruns
Hemlock	Europe	non distinct	blanc grisâtre	droit	/	moyen à fin	fine, brunâtre, occasionnelle	Veines noirâtres fréquentes, odeur rance
Mélèze	Europe	étroit, blanc jaunâtre	brun jaunâtre à brun rougeâtre	droit	/	moyen à grossier	/	Odeur vive de résine
Pin sylvestre	Europe	distinct, jaunâtre	rosé à brun rougeâtre	droit	/	variable	peu distincte	Veinage contrasté, forte odeur de résine
Sapin	Europe	non distinct	blanc mat à rosé pâle	très droit	/	moyen à fin	claire, peu distincte	Nœuds assez gros et colorés
Robinier	Europe	distinct, étroit, blanchâtre	jaune à jaune verdâtre	droit	/	/	à peine perceptible	/

d) Bois en extérieurTableaux d'utilisation des essences avec ou sans traitement de préservation

NF P 23-305

— 36 —

ANNEXE 1

(ne fait pas partie intégrante de la norme)

LISTE, NON EXHAUSTIVE, DES ESSENCES UTILISABLES
POUR LA FABRICATION DES FENÊTRES

Groupe A	Groupe B
Essences utilisables du point de vue durabilité pour la fabrication des menuiseries extérieures, à condition d'avoir subi un traitement de préservation approprié	Essences non utilisables du point de vue des caractéristiques technologiques ou de la durabilité pour la fabrication des menuiseries
<p>1.1 Essences d'utilisation courante :</p> <p>Bossé</p> <p>Chêne (1)</p> <p>Dark red meranti</p> <p>Dark red seraya</p> <p>Kotibé (1)</p> <p>Lauan yellow $d \geq 0,45$</p> <p>Light red meranti $d \geq 0,45$</p> <p>Makoré (1)</p> <p>Mengkulang</p> <p>Moabi (1)</p> <p>Movingui (1)</p> <p>Niangon (1)</p> <p>Pin maritime</p> <p>Pin sylvestre</p> <p>Red lauan</p> <p>Sapelli</p> <p>Sipo (1)</p> <p>White lauan $d \geq 0,45$</p>	<p>Aiele</p> <p>Ako</p> <p>Alone</p> <p>Bahia</p> <p>Ekoune</p> <p>Emien</p> <p>Épicéa (2)</p> <p>Essessang</p> <p>Eyong</p> <p>Frêne</p> <p>Igaganga</p> <p>Ilomba</p> <p>Kaori (2)</p> <p>Kondroti</p> <p>Koto</p> <p>Lauan yellow $d < 0,45$</p> <p>Light red meranti $d < 0,45$</p> <p>Limba (Fraké) (2)</p> <p>Meranti bakau $d < 0,45$</p> <p>Meranti white $d < 0,45$</p> <p>Ossabel</p> <p>Ramin</p> <p>Safukala</p> <p>Samba</p> <p>Sapin (2)</p> <p>Seraya heavy white</p> <p>Simarouba</p> <p>Sitka spruce</p> <p>Western hemlock (2)</p> <p>White lauan $d < 0,45$</p> <p>Yellow meranti $d < 0,45$</p>
<p>(1) Les essences en caractères gras, purgées de tout aubier peuvent être utilisées sans traitement de préservation.</p> <p>(2) Ces essences peuvent, néanmoins, être utilisées moyennant une étude spéciale menée par un organisme habilité : (CTBA — CTFT — CSTB).</p>	

Groupe A		Groupe B
Essences utilisables du point de vue durabilité pour la fabrication des menuiseries extérieures, à condition d'avoir subi un traitement de préservation approprié		Essences non utilisables du point de vue des caractéristiques technologiques ou de la durabilité pour la fabrication des menuiseries
1.2 Essences d'utilisation moins courante :		
<p>Acajou d'Afrique (1)</p> <p>Amarante (1)</p> <p>Andiroba</p> <p>Angélique (1)</p> <p>Bété</p> <p>Bintangor</p> <p>Bubinga (1)</p> <p>Cativo</p> <p>Châtaignier (1)</p> <p>Cedro $d \geq 0,45$</p> <p>Dibétou (1)</p> <p>Difou</p> <p>Doussié (1)</p> <p>Ebiara</p> <p>Ekaba</p> <p>Etimoé</p> <p>Framiré</p> <p>Ghéombi</p> <p>Gombe</p> <p>Gonfolo (1)</p> <p>Grignon franc (1)</p> <p>Imbuia</p> <p>latanza</p> <p>Iroko (1)</p> <p>Jaboty</p> <p>Jéquitiba</p>	<p>Kapur (1)</p> <p>Kasai</p> <p>Kempas</p> <p>Kosipo (1)</p> <p>Limballi</p> <p>Meranti bakau $d \geq 0,45$</p> <p>Meranti white $d \geq 0,45$</p> <p>Mélèze</p> <p>Merbau (1)</p> <p>Mogno</p> <p>Mitenye</p> <p>Naga</p> <p>Nyatoh</p> <p>Yellow pine</p> <p>Padouk (1)</p> <p>Pin laricio</p> <p>Pin noir d'Autriche</p> <p>Pin d'Oregon</p> <p>Pin de Parana</p> <p>Saint-Martin rouge</p> <p>Sepetir</p> <p>Tali (1)</p> <p>Tchitola (1)</p> <p>Tiama</p> <p>Tola</p> <p>Trebol</p> <p>Wacapou (1)</p> <p>Western red cedar (1)</p> <p>Yellow meranti $d \geq 0,45$</p>	
<i>(1) Les essences en caractères gras, purgées de tout aubier, peuvent être utilisées sans traitement de préservation.</i>		

Pour toute essence ne figurant pas sur la présente liste, se renseigner auprès du CTBA (Centre Technique du Bois et de l'Ameublement — 10, avenue de Saint-Mandé 75012 Paris) ou du CTFT (Centre Technique Forestier Tropical — 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle 94130 Nogent-sur-Marne).

Les noms donnés dans la présente liste sont les noms officiels de la norme NFB 50-001 ou les noms pilotes de la nomenclature de l'ATIBT (Association Technique Internationale des Bois Tropicaux).

Parmi les essences du groupe A, certaines ont un duramen durable, cependant leur aubier n'étant pas toujours discernable (généralement à l'état frais), leur purge ne peut pas toujours être effectuée en atelier, leur traitement est donc obligatoire.

Tableau des produits et procédés

Classes de risques	Nature des produits	Procédés de traitement
1 et 2	Produits en phase solvant	Trempage court
		Aspersion sous tunnel
		Autoclave double-vide
		Badigeonnage
	Produits hydro-dispersables	Trempage court
		Aspersion sous tunnel
Badigeonnage		
3	Produits en phase solvant	Trempage court*
		Autoclave double-vide
	Produits hydrosolubles (type CCB)	Autoclave vide-pression**
4	Produits hydrosolubles (type CCB)	Autoclave vide-pression**
	Produits huileux naturels (créosote)	Autoclave vide-pression**
5	Produits hydrosolubles (type CCB)	Autoclave vide-pression**

* : valable uniquement pour des pièces de faibles sections

** : l'autoclave vide-pression est aussi appelé « injection à refus » ou procédé de Béthel

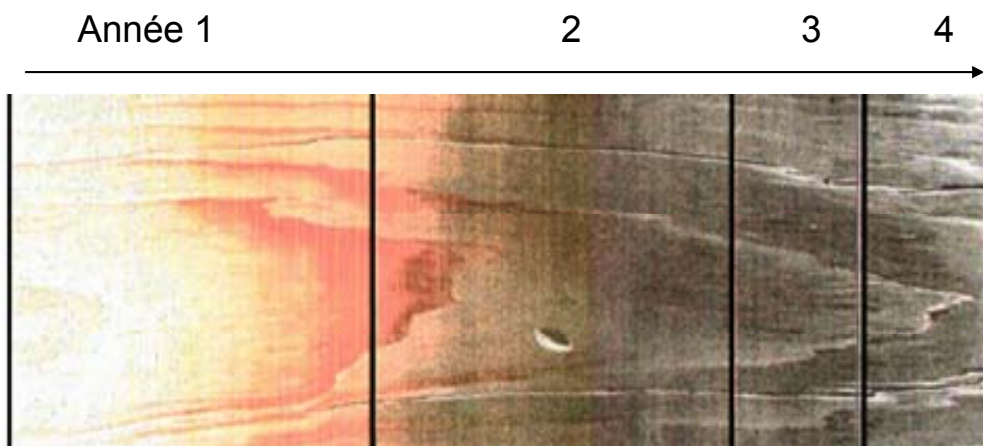
Définitions des procédés

Il existe différents procédés de traitement :

- trempage court : immersion complète des pièces de bois supérieure à 3 minutes avec une pénétration du produit par capillarité,
- badigeonnage : application du produit par badigeonnage,
- aspersion sous tunnel (ou pulvérisation) : application du produit par aspersion,
- autoclave vide-pression (ou procédé Bethel) : vide initial pour chasser l'air des cellules, puis pression pour faire pénétrer le produit dans le bois jusqu'à saturation ; vide final pour ré-essuyer le bois,
- autoclave double-vide : variante du procédé précédent où la phase de pression est remplacée par un trempage à pression atmosphérique,

Evolution naturelle de la couleur

Sans application de finitions de manière régulière, le bois est soumis à un phénomène appelé « grisaillement » : il est le résultat de l'action des Ultraviolets (UV) et de la pluie, sur le bois sans finition. Ci-après, l'exemple pour un résineux est présenté.

Figure 2 : Evolution de l'aspect du bois au cours du temps

Afin de sensibiliser les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre au phénomène de vieillissement des bois, un outil pédagogique a été réalisé par IRB (Inter Région Bois : structure fédératrice des interprofessions régionales) et est disponible auprès de FIBOIS Alsace. Il est composé d'un panneau sur lequel des échantillons d'essences de bois sont fixés avant et après grisaillement. Une partie présente les bois mis en extérieur sans finition et une autre avec finition. La partie sans finition permet notamment de comparer la couleur des essences de bois naturelles au moment de la pose et la couleur qu'elles auront après grisaillement.

Figure 3 : Outil de sensibilisation sur le vieillissement des bois

Figure 4 : Outil de sensibilisation sur le vieillissement des bois pour la partie sans finition

Une présentation sous forme de diaporama (Cf. Présentation Power-Point jointe en Annexe 1) a également été réalisée afin de présenter une iconographie numérique commentée de l'évolution externe à moyen terme du matériau bois. Ce document est disponible en téléchargement sur le site Internet de FIBOIS Alsace.

III. NORMES, REGLEMENTATIONS, CERTIFICATIONS ET LABELS POUR LA MENUISERIE BOIS

A. Introduction

Les normes en lien avec la menuiserie extérieure bois et plus particulièrement la fenêtre sont nombreuses. CERIBOIS a identifié 78 textes. Une large proportion de ces textes est liée aux essais et aux caractérisations de performances. Le restant des normes concerne les spécifications techniques liées à la conception, la fabrication et la pose des menuiseries.

Concernant le contexte réglementaire lié à la fenêtre en général, il est important de faire la différence entre les “**obligations**” réglementaires et les “**certifications** ou **labellisations**” de produit **facultatives**.

En complément des normes et autres labels ou certifications de produits, un paramètre à prendre en compte et à anticiper pour les années à venir est de répondre aux exigences des lois sur le Grenelle de l'Environnement adoptées le 8 juillet 2009 en seconde lecture à l'assemblée nationale (Cf. Communiqué de presse joint en Annexe 2).

Le groupe de travail numéro 1 du Grenelle de l'Environnement, intitulé « *Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie* », a émis en septembre 2007 une synthèse de ses travaux ainsi que des propositions de mesures. En voici un extrait :

« 2- Lancer un programme de rupture technologique sur le bâtiment neuf visant à généraliser les bâtiments à énergie positive (qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment) en 2020 et à avoir, dans 5 ans, au moins un tiers des bâtiments neufs à basse consommation ou à énergie positive. Les étapes de ce programme sont :

Une loi d'orientation sur le « bâtiment efficace » dès 2008 fixant les étapes de la trajectoire vers les bâtiments à très basse consommation et à énergie positive,[...] et un plan d'organisation des filières industrielles.

Des programmes ambitieux, à lancer dès maintenant, de constructions à basse consommation : d'ici 5 ans, la moitié des constructions de l'ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine) et des logements sociaux, la moitié des bâtiments tertiaires et le tiers des logements privés neufs doivent être soit à basse consommation (soit 50 kWh/m²/an) soit à énergie positive.

Des opérations de démonstration de bâtiments à énergie positive dès 2008.

La réglementation thermique (RT) doit accélérer l'amélioration des performances : le groupe propose qu'elle rende obligatoire en 2010 le bâtiment à très haute performance énergétique (20% de mieux que la RT 2005) et en 2015 le bâtiment à basse consommation, puis en 2020 les bâtiments passifs ou à énergie positive.

Un recours obligatoire dans les constructions neuves aux énergies renouvelables et aux matériaux qui stockent le carbone dans une certaine proportion.

Pour mémoire, aujourd'hui, les bâtiments neufs conformes à la réglementation ont une consommation en énergie primaire située entre 80 et 250 kWh/m²/an selon le type de chauffage et la localisation géographique. »

Les mesures proposées par le groupe de réflexion étant adoptées, l'utilisation du bois dans la construction devrait faire un grand pas en avant. En effet, le bois a la faculté de stocker le dioxyde de carbone de par sa composition, avantage que n'ont pas tous les autres matériaux.

La menuiserie bois pourrait ainsi voir ses parts de marché revenir en hausse d'ici quelques années, d'autant plus que ces pistes données par le groupe de réflexion accentuent l'importance de la gestion de l'énergie, avec des bâtiments neufs de plus en plus classés basse consommation et/ou très haute performance. Les menuiseries bois dite thermique améliorées et passives, de par leurs coefficients de transmission thermique, devraient totalement s'inclure dans ces objectifs.

Dans le cas de la fenêtre bois, les "obligations" réglementaires sont donc les suivantes :

- être conforme aux normes de spécifications techniques (NF P 23-305, XP P 20-650 – 1 et 2, DTU 36.5, etc.),
- respecter la valeur "garde fou" donnée par la réglementation thermique 2005 (RT 2005), soit un coefficient $U_w \leq 2,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$,
- établir un marquage CE de ses produits si le fabricant ne réalise pas lui-même la pose. Ce marquage est obligatoire à partir de février 2010 (Norme NF EN 14351-1), d'après la directive européenne des produits de construction (89/106/CEE).

Quelque soit la taille d'entreprise ou le volume fabriqué, les fondamentaux réglementaires valables pour tous sont ceux cités ci-dessus. A ce jour, ce sont les minima demandés pour fabriquer une fenêtre en France.

En complément des obligations réglementaires, certaines entreprises se positionnent sur des marchés spécifiques qui exigent des caractérisations de performances supplémentaires, telles que par exemple le comportement au feu.

Zoom sur la thermique :

Si la notion de performance thermique est actuellement un facteur essentiel pour la fabrication des menuiseries extérieures, un amalgame est souvent fait entre les exigences de la RT 2005 et celles du crédit d'impôt :

- la RT 2005 régit des "obligations réglementaires" en présentant une valeur "garde fou" qui ne doit pas être dépassée ($U_w \leq 2,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$),
- le crédit d'impôt est un **avantage** auquel un particulier peut bénéficier lorsqu'il remplace ses fenêtres, et pour lequel l'état a fixé une valeur maximale à ne pas dépasser pour le U_w qui est de $1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ en 2009. En aucun cas, le seuil du crédit d'impôt n'est une obligation réglementaire.

Une fiche action sur les performances thermiques figure en Annexe 3.

Zoom sur le marquage CE :

Le marquage CE des menuiseries concerne les fabricants qui ne posent pas leurs menuiseries. Pour rappel, le menuisier qui vend à un tiers (le poseur) vend un produit, alors que le menuisier qui réalise 100% de la pose vend un ouvrage.

Le Marquage CE doit être établi suivant la norme NF EN 14351-1.

Il existe 2 méthodes d'applications du marquage :

- la méthode des ETI (Essais Types Initiaux),
- la méthode du cascading.

La méthode des ETI est la version personnalisée. L'entreprise doit identifier ses gammes de produits concernées par le marquage et les caractériser en performance (seule la performance thermique étant obligatoire). En complément des essais « produit », un contrôle de production en usine (CPU) doit être mis en place par l'entreprise, qui lui permettra ensuite d'éditer son certificat CE.

Concernant la méthode du « cascading », elle est inspirée du système de production des fenêtres PVC et aluminium. Le gammiste (fabricant de barres profilées) caractérise le produit en performance et vend ses barres de profilés avec un référentiel de mise en œuvre et des composants que le fabricant de fenêtre s'engage à respecter. Il peut ainsi bénéficier des performances annoncées par le gammiste. Dans le cas du bois, le gammiste peut être

matérialisé par un groupe d'intérêts économiques composé d'un ouïleur, quincailler, et autre. Le fabricant doit également mettre en place un contrôle de production en usine (CPU).

Pour résumer, quelque soit la méthode appliquée par l'entreprise, le certificat CE édité doit faire apparaître au minimum la performance thermique et l'entreprise doit pouvoir justifier d'un contrôle de production en usine.



Liste des organismes notifiés pour la réalisation d'essais dans le cadre du marquage CE des « fenêtres et blocs portes pour piétons sans caractéristiques de réaction au feu et/ou de dégagement de fumée » (NF EN 14351-1) et de la directive européenne produits de construction :

- CEBTP SOLEN
- CERIBOIS
- CETIM
- CSTB
- FCBA
- ISOCELTE

Note : Cette liste a été éditée le 8 juin 2009 d'après la base de données NANDO Information System (base de données des organismes notifiés gérée par la Commission Européenne, informations sur le site <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>)

Une fiche action sur le marquage CE figure en Annexe 4.

NB : la marque « faCE » (fabrication artisanale Conforme aux Exigences) est une marque collective regroupant des artisans qui fabriquent des fenêtres conformes au marquage CE, selon les exigences de la norme NF EN14 351-1.

Concernant les certifications de produits comme "NF fenêtre bois" ou encore "Menuiserie 21", il convient de préciser qu'il ne s'agit pas d'obligations réglementaires pour un fabricant d'y être rattaché, c'est une étape complémentaire pour celui qui souhaite revendiquer un contrôle et un suivi de sa fabrication, ainsi que des performances produit via une "certification de produit". La notion de certification vient en complément des exigences réglementaires citées précédemment, pour justement aller "au-delà" de la norme.

Lorsque l'entreprise sort du contexte règlementaire, elle doit faire effectuer un avis technique par un centre reconnu afin de caractériser et valider son produit.

B. Lexique

Les normes ont différentes dénominations :

- NF : la référence des normes homologuées est toujours précédée du sigle NF (norme française),
- EN : norme européenne,
- CEN : comité européen de normalisation,
- DTU (Documents Techniques Unifiés) : normes d'exécution ou de mise en œuvre qui contiennent au minimum un document tel que le cahier des clauses techniques (CCT) ou le cahier des clauses spéciales (CCS),
- XP : norme expérimentale,
- FD : fascicule de documentation,
- ENV : prénorme européenne,
- ISO : norme internationale,
- PR : projet de norme.

Les normes sont classées à l'aide d'un identifiant appelé « Indice de classement ». Les familles et sous-familles utilisées sont les suivantes :

Famille : P 2 : Charpente, Menuiserie, Serrurerie
 Sous familles : P 20 : Généralités
 P 23 : Menuiseries bois
 P 24 : Menuiserie métalliques
 P 25 : Fermetures
 P 26 : Quincaillerie

Famille : P 9 : Equipements divers – Travaux extérieurs
 Sous familles : P 92 : Réaction au feu
 P 98 : Chaussées et routes

Famille : B 5 : Bois – Liège
 Sous famille : B 53 : Bois

Famille : P 5 : Chauffage – Ventilation
 Sous famille : P 50 : Généralités

C. Contexte règlementaire "obligatoire" : normes principales

Il est important d'analyser les textes de normes considérés comme incontournables et qu'il est indispensable de maîtriser pour les entreprises qui fabriquent et/ou posent des fenêtres ou des portes.

1. NF EN 14351-1 : norme produit, spécification de performance

Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons sans caractéristiques de résistance au feu et/ou dégagement de fumée (juin 2006)

Cette norme peut être considérée, à l'échelle européenne, comme la **norme référence** pour la fabrication des portes et fenêtres. L'objet de ce texte étant à la base de définir l'application du marquage CE des portes et fenêtres.

Les notions de spécification techniques de produit étant totalement absentes de ce texte, les normes de spécifications techniques propres à chaque pays restent valables. Certaines parties de ce texte sont actuellement en révision.

2. NF P 23-305 : menuiseries en bois

Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois. (décembre 1988)

Cette norme reste ainsi considérée comme "la" norme référence pour la conception d'une nouvelle fenêtre, et ce, autant pour la partie conception de profil que pour la partie mise en œuvre en atelier.

Cette norme traite de sujets techniques tels que le calfeutrement des vitrages par exemple, même si un texte spécifique est maintenant en place. Le texte étant vieillissant (1988), une commission de révision est en place et les premiers travaux ont démarrés en avril 2009, le but étant en partie de purger certains points techniques abordés spécifiquement dans de nouveaux textes parus ces dernières années (exemple du calfeutrement des vitrages en 2009).

3. XP P23-308 : menuiseries extérieures

Ouvrages mixtes avec éléments en bois. Spécifications techniques pour la liaison mixte (décembre 2001)

La fenêtre mixte bois / aluminium se développe de plus en plus sur l'ensemble du territoire depuis quelques années. Cette norme est considérée comme référence pour la conformité de la liaison technique entre le bois et l'aluminium.

Cette norme a le statut de norme expérimentale, c'est pourquoi, des travaux de révision doivent avoir lieu après ceux de la NF P 23-305, et ce, par la même commission "Normalisation Bois".

4. XP P 20-650 : fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés. Pose de vitrage minéral en atelier

Partie 1 : spécifications communes à tous les matériaux (janvier 2009)

Partie 2 : exigences et méthodes d'essais spécifiques au bois (janvier 2009)

Ces 2 textes de normes récents (janvier 2009) étaient très attendus par la profession : ils traitent tous les deux des exigences liées à la mise en œuvre des vitrages en atelier, tant au niveau des caractéristiques de l'ouvrant recevant le vitrage que les possibilités et exigences associées aux modes de calfeutrement. Ces 2 textes sont complémentaires à la norme NF P 23-305 de spécifications techniques. Les renouvellements de profils et les investissements machines étant nombreux, un des points techniques majeur qui laissait de grosses interrogations vis-à-vis de la norme, était celui du mode de calfeutrement du vitrage qui est maintenant clairement défini dans ce texte. Ces textes laissent malgré tout des interrogations et quelques incertitudes sur les orientations techniques à prendre.

Ces 2 textes de normes ont le statut de norme expérimentale, et devraient rester ainsi encore quelques années.

5. PR NF DTU 36.5 P1-1 + P1-2 + P2 : travaux de bâtiment

Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures (juin 2008)

Ce document technique unifié (DTU) sera le texte référence pour la pose des fenêtres et portes extérieures. Il concerne donc directement les poseurs des produits, mais également les fabricants, dans le sens où ils devront concevoir des produits compatibles avec les exigences de pose citées dans ce DTU 36.5.

Ce DTU a le statut de projet de norme dont la finalisation est en cours (il devrait être validé en commission de normes en 2009 pour une date de parution fin 2009, début 2010).

6. Réglementation Thermique 2005

Les pouvoirs publics se sont engagés à "réactualiser" les exigences réglementaires tous les 5 ans, suite à la RT 2000. Celle actuellement en vigueur n'est pourtant que la RT 2005 ! La maîtrise des consommations d'énergie et la réduction des émissions de gaz à effet de serre sont les objectifs visés par la France comme par l'ensemble de la communauté internationale pour préserver les ressources énergétiques et limiter le réchauffement climatique.

La RT 2005 s'adresse aux constructions neuves (ou extensions de constructions) des bâtiments résidentiels et non résidentiels (tertiaires, bâtiments industriels, etc.).

La RT 2005 est applicable à toutes les constructions neuves dont le permis de construire a été déposé à partir du 1^{er} septembre 2006 (Journal Officiel du 25 mai 2006, décret n° 2006-592 du 24 mai 2006 et arrêté du 24 mai 2006).

La RT 2005 fixe une limite de consommation énergétique de référence (appelé $C_{\text{épréf}}$) à ne pas dépasser. Pour respecter cette exigence, la RT 2005 détermine des "repères" qui sont des niveaux de référence (titre II de l'arrêté) et les exigences minimales (titre III de l'arrêté), ceux-ci pour tous les matériaux relatifs au bâti et pour les équipements. Elle prend en compte explicitement les déperditions des ponts thermiques. Pour justifier du respect de l'exigence réglementaire, il faut obligatoirement vérifier les 3 modalités suivantes :

- limiter les consommations énergétiques,
- s'assurer du respect des exigences minimales ou "garde-fou" pour les éléments intervenant dans le bilan énergétique,
- limiter l'inconfort en été.

Les exigences à respecter en hiver comme en été dépendent de la zone climatique où se situe le projet, soit 8 zones au total, combinant températures extérieures et ensoleillement, et correspondant à des limites de département (Cf. Document sur la RT 2005 joint en Annexe 5).

La RT 2005 est en cours de révision et devrait, d'après les informations actuellement disponible, devenir la RT 2012.

D'une manière générale, on distingue plusieurs types de textes de normes qui se destinent à plusieurs acteurs de la filière :

- Normes de "spécification et de fabrication du produit" = concepteur et fabricant
- Normes de "mise en œuvre du produit" = installateur/poseur
- Normes d'"essais produit" = centre technique spécialisé
- Normes de "marquage du produit" = centre technique spécialisé + fabricant

D. Contexte réglementaire "obligatoire" : liste complète des normes

1. Normes de « spécification et de fabrication du produit » = concepteur et fabricant

Le résumé des normes et réglementations est présenté en Annexe 6.

P 23-101	Menuiseries en bois – Terminologie (décembre 1987) (révision envisagée)
FD P 20-201	Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition. Mémento pour les maîtres d'œuvre (décembre 2001) (en cours de révision)
NF P 20-302	Caractéristiques des fenêtres (mai 2008)
DTU P 23-201	DTU 36.1 - Menuiserie en bois (décembre 1987) (+ amendement A1 d'août 2002). (révision en cours) (pour application tous matériaux) (DTU 36.5)
NF P 23-305	Menuiseries en bois – Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois (décembre 1988) (révision envisagée)
XP P 23-308	Menuiseries extérieures – Ouvrages mixtes avec éléments en bois – Spécifications techniques pour la liaison mixte (décembre 2001)
XP P 23-310	Fenêtres, portes fenêtres, châssis fixes et ensemble menuisés en bois –

	Pose des vitrages en atelier (décembre 1996) (révision en cours). Voir document para normatif L 114 "Pose du vitrage en usine ou en atelier" complément à la norme XP P 23-310. Publication vendue par le FCBA. (révision en cours) (sera remplacée par les XP P 20-650-1 et 2)
NF EN 942	Bois dans les menuiseries – Exigences générales (août 2007) (B 53-631)
NF EN 13307-1	Ébauches et profilés semi-finis en bois pour usages non structurels, (B 53-635-1) Partie 1 : Exigences (février 2007)
NF EN 14220	Bois et matériaux à base de bois dans les fenêtres extérieures, (B 53-633) les vantaux de portes extérieures et les dormants de portes extérieures – Exigences et spécifications (janvier 2007)
NF EN 14221	Bois et matériaux à base de bois dans les fenêtres intérieures, (B 53-634) les vantaux et les dormants de portes intérieures – Exigences et spécifications (janvier 2007)
NF P20-401	Dimensions des châssis et croisées à la française (avril 1944)
NF P23-403	Composition des croisées (juin 1974)
NF P23-404	Fenêtres de série en bois – Dimensions (septembre 1959)
NF EN 12365-1	Quincaillerie pour le bâtiment – Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux – Partie 1 : exigences de performance et classification (décembre 2003)
NF EN 12365-2	Quincaillerie pour le bâtiment – Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux – Partie 2 : méthodes d'essai pour déterminer la réaction linéique à la déformation (décembre 2003)
NF EN 12365-3	Quincaillerie pour le bâtiment – Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux – Partie 3 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique (décembre 2003)
NF EN 12365-4	Quincaillerie pour le bâtiment – Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux – Partie 4 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique après vieillissement (décembre 2003)
NF EN 13126-15	Quincaillerie pour le bâtiment – Exigences et méthodes d'essai des ferrures de fenêtres et porte-fenêtres – Partie 15 : roulements pour portes-fenêtres et fenêtres coulissantes à l'horizontale et accordéon (mai 2008)
NF EN 13126-16	Quincaillerie pour le bâtiment – Exigences et méthodes d'essai des ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Partie 16 : ferrures pour dispositifs levant-coulissants (avril 2008)
NF EN 13126-17	Quincaillerie pour le bâtiment – Exigences et méthodes d'essai des ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Partie 17 : ferrures pour fenêtres et portes-fenêtres oscillo-coulissantes (juin 2008)
P26-103	Quincaillerie – Systèmes de fermetures à mortaiser, à condamnation : multipoints et crémones-serrures – Caractéristiques et essais (juillet 1988)
XP CEN/TS 13126-2	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 2 : poignées à ergot de verrouillage (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-3	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 3 : organes de manœuvre pour crémones/verrous

	(mai 2004)
XP CEN/TS 13126-4	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Prescriptions et méthodes d'essai – Partie 4 : crémones-verrous (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-5	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 5 : dispositifs limitateurs d'ouverture (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-6	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 6 : compas à friction à géométrie variable (avec ou sans système de friction) (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-9	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 9 : pivots (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-10	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 10 : compas à projection (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-11	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 11 : ferrures pour ouvrants à l'italienne réversibles à axe horizontal supérieur (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-12	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 12 : ferrures pour ouvrants à projection de l'axe latéral réversibles (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-13	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 13 : contrepoids pour mécanismes à guillotine (mai 2004)
XP CEN/TS 13126-14	Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres – Exigences et méthodes d'essai – Partie 14 : verrouillages à came (mai 2004)
XP P26-331	Quincaillerie pour le bâtiment – Charnières à retenue électromagnétique – Exigences et méthodes d'essai (septembre 2005)
NF DTU 39	Travaux de bâtiment – Travaux de vitrerie-miroiterie Partie 1-1 : cahier des clauses techniques Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux (CGM) – Partie 2 : cahier des clauses spéciales (CCS) Partie 3 : mémento calculs des contraintes thermiques Partie 4 : mémento calculs pour le dimensionnement des vitrages Partie 5 : mémento sécurité – Référence commerciale des parties 1-1, 1-2, 2, 3, 4 et 5 du DTU 39 (octobre 2006)
XP P20-650-1	Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés – Pose de vitrage minéral en atelier – Partie 1 : spécifications communes à tous les matériaux (janvier 2009)
XP P20-650-2	Fenêtres, porte-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés – Pose de vitrage minéral en – Partie 2 : exigences et méthodes d'essais spécifiques au bois (janvier 2009)

**2. Normes de « mise en œuvre du produit » = installateur-
poseur**

PR NF DTU 36.5 | P1-1 + P1-2 + P2 : travaux de bâtiment

3. Normes de « marquage du produit » = centre technique spécialisé + fabricant

NF EN 14351-1	Fenêtres et portes – Norme produit, caractéristiques de performance (P 20-500-1) Partie 1 : Fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons sans caractéristiques de résistance au feu et/ou dégagement de fumée (juin 2006) (amendement en cours)
----------------------	--

4. Normes d'essais produit" = centre technique spécialisé

NF P20-501	Méthodes d'essais des fenêtres (mai 2008)
NF EN 949	Fenêtres et façades – rideaux, portes, stores et fermetures – (P 20-527) Détermination de la résistance au choc de corps mou et lourd pour les portes (avril 1999)
NF EN 1026	Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai (P 20-502) (septembre 2000)
NF EN 1027	Fenêtres et portes – Etanchéité à l'eau – Méthode d'essai (P 20-505) (septembre 2000)
NF EN 1191	Fenêtres et portes – Résistance à l'ouverture et fermeture répétée (P 20-528) – Méthode d'essai (septembre 2000) (en révision)
NF EN 1522	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance au tir de balles – (P 20-602) Exigences et classification (février 1999).
NF EN 1523	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance au tir de balles – (P 20-603) Méthode d'essai (février 1999)
XP ENV 1627	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'effraction – (P 20-607) Prescription et classification (août 1999). (Révision en cours)
XP ENV 1628	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'effraction – (P 20-608) Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge statique (août 1999) (révision en cours)
XP ENV 1629	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'effraction – (P 20-609) Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge dynamique (août 1999) (révision en cours)
XP ENV 1630	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'effraction – (P 20-610) Méthode d'essai pour la détermination de la résistance aux tentatives manuelles d'effraction (août 1999) (révision en cours)
NF EN 1634-3	Essais de résistance au feu des portes et fermetures – Partie 3 : (P 92-150-3) Portes et volets pare-fumées (août 2001)
NF EN 12046-1	Forces de manœuvre – Méthodes d'essai – Partie 1 : Fenêtres (P 20-537) (juin 2004)
NF EN 12046-2	Forces de manœuvre – Méthode d'essai – Partie 2 : Portes (P 20-532) (juin 2000)
NF EN 12207	Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Classification (P 20-507) (mai 2000)
NF EN 12208	Fenêtres et portes – Etanchéité à l'eau – Classification (P 20-509) (mai 2000)
NF EN 12210	Fenêtres et portes – Résistance au vent – Classification (P 20-508) (mai 2000)

NF EN 12211	Fenêtres et portes – Résistance au vent – Essai (août 2000) (P 20-503)
NF EN 12400	Fenêtres et portes – Durabilité mécanique – Prescriptions et classification (février 2003) (P 20-534)
NF EN 12519	Fenêtres et portes pour piétons – Terminologie (P 20-100) (octobre 2004)
NF EN 13049	Fenêtres – Choc de corps mou et lourd – Méthode d'essai, prescriptions de sécurité et classification (juin 2003) (P 20-538)
NF EN 13115	Fenêtres – Classification des propriétés mécaniques – Contreventement, torsion et efforts de manœuvre (décembre 2001) (P 20-539)
NF EN 13123-1	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'explosion – Prescriptions et classification – Partie 1 : Tube à effet de souffle (août 2001) (P 20-540)
NF EN 13123-2	Portes, fenêtres et fermetures – Résistance à l'explosion – Exigences et classification – Partie 2 : Essai en plein air (août 2004) (P 20-541)
NF EN 13124-1	Fenêtres, portes et fermetures – Résistance à l'explosion – Méthode d'essai – Partie 1 : Tube à effet de souffle (août 2001) (P 20-542)
NF EN 13124-2	Portes, fenêtres et fermetures – Résistance à l'explosion – Méthode d'essai – Partie 2 : Essai en plein air (septembre 2004) (P 20-543)
EN 14600	Blocs portes et fenêtres ouvrantes résistant au feu et/ou pare-fumées Exigences et classification (décembre 2005) (P 20-700)
EN 14608	Fenêtres – Détermination de la résistance à la charge verticale (janvier 2005) (P 20-535)
EN 14609	Fenêtre – Détermination de la résistance à la torsion statique (mars 2005) (P 20-536)
NF P20-504	Méthodes d'essais des fenêtres – Présentation du rapport d'essai (septembre 1977)
P20-325	Performances dans le bâtiment – Présentation des performances des fenêtres et portes-fenêtres (Août 1988)
P20-326	Fenêtres et portes-fenêtres – Définitions des performances associées aux rôles (février 1990)
NF EN 12412-2	Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures – Détermination du coefficient de transmission thermique par la méthode de la boîte chaude – Partie 2 : encadrements (mai 2004)
NF EN 12412-4	Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures – Détermination du coefficient de transmission thermique par la méthode de la boîte chaude – Partie 4 : coffres de volets roulants (mars 2004)
NF EN ISO 10077-1	Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures – Calcul du coefficient de transmission thermique – Partie 1 : méthode simplifiée (décembre 2000)
NF EN ISO 10077-2	Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures – Calcul du coefficient de transmission thermique – Partie 2 : méthode numérique pour les profilés de menuiserie (juin 2004)
NF EN ISO	Isolation thermique des fenêtres et portes – Détermination de la transmission

12567-1	thermique par la méthode à la boîte chaude – Partie 1 : fenêtres et portes complètes (janvier 2001)
NF EN ISO 12567-2	Isolation thermique des fenêtres et portes – Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude – Partie 2 : fenêtres de toit et autres fenêtres en saillie (mars 2006)
NF EN 1634-1	Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées des portes, fermetures, fenêtres et éléments de quincailleries – Partie 1 : essais de résistance au feu des portes, fermetures et fenêtres (juillet 2001)

E. Certifications de produits, labels et marques

Une des principales raisons d'exister de ces labels ou certifications est de dynamiser la notion de caractérisation de performances et de suivi qualité pour l'ensemble des fabricants y étant rattachés, et ainsi de rassurer l'utilisateur du produit ou ses prescripteurs, voire même les bureaux de contrôle.

Les certifications de produits, labels ou encore chartes de qualité les plus revendiqués à l'heure actuelle dans le secteur du bois sont les suivants :

- Marque NF fenêtres bois
- ACOTHERM
- Menuiseries 21

Dans le cadre de l'accentuation de la performance thermique des bâtiments et de l'impact environnemental lié à la conception, de nombreux labels sont également à préciser :

- Labels liés aux performances thermiques :
 - PASSIVHAUS
 - MINERGIE
 - EFFINERGIE
 - BBC
- Labels pour des spécifications techniques :
 - NABOCO
 - CEKAL
 - QUALICOAT
 - QUALIBAT
 - A2P
- Labels « environnementaux » :
 - PEFC
 - FSC
 - HQE

Pour les labels liés aux performances thermiques, il est question de la performance de l'ensemble du bâtiment et non pas spécifiquement de la porte ou de la fenêtre.

La conception d'un bâtiment à faible consommation d'énergie impliquant une mixité importante de matériaux pouvant varier d'un projet à l'autre, ainsi que des problématiques techniques diverses, ne permet pas de définir une fenêtre « type » considérée comme la référence. C'est pourquoi à ce jour, aucun label ou certification n'est présent et demandé pour la fenêtre "seule".

De manière générale, lorsqu'un bâtiment à faible consommation d'énergie est défini, il est courant de mettre en œuvre une fenêtre ayant un coefficient $U_w \leq 1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, d'où l'utilisation de menuiseries dites « passives » avec un triple vitrage de très forte épaisseur (4/16/4/16/4), pour un faible coefficient U_g .

A quelle typologie d'entreprise se destinent ces labels, certifications ou charte de qualité ?

1. Marque NF fenêtres bois

C'est une **certification** de produit utilisée par une grande majorité d'entreprise de menuiseries industrielles, axées sur la production de produits standards et clairement identifiés (Cf. Référentiel de la marque NF Fenêtres bois joint en Annexe 7). Généralement, une seule gamme de profil de l'entreprise est concernée par le marquage NF, bien souvent en épaisseur 48 mm.

Caractéristiques certifiées :

- performances AEV (Air Eau Vent) annoncées ; AEV : minimum A*3 E*5B V*A2 (Cf. Essais définis dans la fiche technique jointe en Annexe 8),
- résistance mécanique des assemblages (maxi. 3,5 mm de chute de nez ; maxi. 1 mm de déformation résiduelle),
- qualité et mise en œuvre du vitrage,
- caractéristiques des bois et des pièces d'étanchéité,
- efforts de manœuvre nécessaires à l'utilisation de la menuiserie,
- endurance de la menuiserie,
- niveau et tenue de finition annoncée (préservation seule ou pré-finition).



NF FENÊTRES BOIS

Tableau 6 : Essences utilisables pour la fabrication des menuiseries sous la marque NF fenêtres bois

GROUPE A	GROUPE B	
Bois durable purgé d'aubier à utiliser sans traitement	Essences utilisables à condition d'avoir reçu un traitement adapté (selon norme EN 599) : - essences non durables mais imprégnables, - essences présentant un aubier difficilement différenciables, - essences du groupe A utilisées avec aubier.	
Amarante Angélique Bété (Mansonia) Bossé Bubinga Châtaignier Chêne Difou Doussié Grignon franc (Louro Vermelho) Iroko Jatoba (Brésil) Kapur Latandza Limballi Makoré Merbau Moabi Movingui Niangon (sous réserve de test complémentaire) Padouk Pau Amarelo Saint Martin rouge Sucupica (Brésil) Tali Wacapou Western Red Cedar	Acajou d'Afrique Andiroba Balau Red Bintangor Cambara (Jaboty) Cativo (Tchitola Brésilien) Cedrorana Curupixa Dibetou Douglas (= Pin d'Oregon) Ebiara Etimolé Framiré Ghéombi Gombé Imbuia Jéquitiba Kasai Kempas Kosipo Kotibé Limba (= Fraké) Mahogany (= acajou d'Amérique) = Caoba Mandioqueira	Mélèze Mengkulang (= Palapi) (Asie) Meranti (Dark Red et Light Red + Yellow Withe) = Lauan si densité > 450 (Philippine) = Suaya (Malaisie) = Urat Mata Niangon Nyatoh (Asie) Pin Sylvestre Pin Laricio Pin noir d'Autriche Pin Maritime Pin de Parana Pitch Pine Sapelli Sapin Sipo Tauari Tchitola (Afrique) Tiama Tola (aubier non discernable)

2. Certificat ACOTHERM

Créé à la base dans le cadre de la marque NF, **ce certificat a pour but de présenter une performance ACOustique et THERMique d'une gamme de fenêtre donnée** (Cf. Règlement et cahier des prescriptions techniques du certificat ACOTHERM joint en Annexe 9). Le certificat ACOTHERM est accessible à toutes les entreprises : il suffit de réaliser des calculs thermiques accompagnés d'essais acoustiques, par un centre technique accrédité et reconnu.



Le certificat ACOTHERM concerne les menuiseries extérieures vitrées en usine qu'elles soient en bois, mixte, métal ou PVC. Il certifie les performances acoustique et thermique des produits.

a) Classement acoustique

Tableau 7 : Valeurs en décibel des classes acoustiques ACOTHERM

CLASSE AC	MENUISERIE (*) SANS ENTREE D'AIR	MENUISERIE AVEC ENTREE D'AIR CERTIFIEE SUR LA MENUISERIE		BLOC-BAIE SANS ENTREE D'AIR		BLOC-BAIE AVEC ENTREE D'AIR CERTIFIEE (**)	
	R _{A,tr} Mesuré en dB	R _{A,tr} Mesuré en dB	R _{A,tr} Calculé en dB	R _{A,tr} Mesuré en dB	R _{A,tr} Calculé en dB	R _{A,tr} Mesuré en dB	R _{A,tr} Calculé en dB
AC1	28	26	26	28	28	26	26
AC2	33	31	31	33	33	31	31
AC3	36	34	35	36	37	34	35
AC4	40	38	39	40	41	38	39

* menuiserie ou bloc porte

** il n'est pas possible de recomposer la performance d'un système coffre + entrée d'air par calcul

R_{A,tr} = indice d'affaiblissement acoustique qui détermine l'isolement vis-à-vis du bruit d'infrastructure de transport terrestre.

b) Classement thermique

L'Acotherm a défini les performances thermiques suivant l'échelle « TH » qui va de 6 à 11. Les valeurs de cette échelle correspondent aux valeurs de U_w (en W/m².K) suivantes:

Tableau 8 : Valeurs des coefficients thermiques des classes thermiques ACOTHERM (applicable depuis la parution de la RT 2005)

Classe Th	U _w en W/m ² .K
Th6	2,6 < U _w < 2,2
Th7	2,2 < U _w < 2,0
Th8	2,0 < U _w < 1,8
Th9	1,8 < U _w < 1,6
Th10	1,6 < U _w < 1,4
Th11	U _w < 1,4

3. Charte de qualité Menuiseries 21

Charte de qualité qui regroupe au 30 juin 2009, 23 entreprises de petite et moyenne taille, ayant une production semi-industrielle de produits spécifiques et sur-mesure (Cf. Règlement de la charte de Qualité Menuiseries 21 joint en Annexe 10). Cette charte de qualité peut être considérée comme la transcription de la marque NF à la problématique des PME de fabrication de fenêtres en bois. Seules les gammes en 58/68 mm de l'entreprise sont concernées par la charte de qualité.



Menuiseries 21 est une charte de qualité créée par un groupe d'entreprises de menuiserie adhérentes à la Fédération Française du Bâtiment (FFB).

Ces entreprises ont souhaité mettre en valeur et faire reconnaître leur savoir-faire dans le domaine de la fabrication des fenêtres en bois sur-mesure.

Pour cela, elles ont mis en place la charte de Qualité Menuiseries 21 qui s'appuie sur une expertise de la conformité technique de leur produit par un organisme indépendant et habilité.

Sur le plan environnemental, les signataires s'inscrivent dans une démarche de développement durable, avec un engagement de progrès, sur la base de 3 indicateurs définis par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) : choix d'essences issues de forêts gérées de façon durable, réduction du taux moyen de COV par fenêtre fabriquée et la réduction, le tri et la valorisation des déchets d'ateliers.

La charte de qualité impose d'indiquer les performances suivantes obtenues sur un échantillon :

- la perméabilité à l'air,
- l'étanchéité à l'eau,
- la résistance au vent,
- la résistance mécanique des vantaux,
- le coefficient de transmission thermique,
- l'indice d'affaiblissement acoustique.

Menuiseries 21 impose également d'effectuer

- un autocontrôle de la production, selon un cahier des charges commun aux signataires,
- une visite de contrôle par l'organisme IRABOIS du processus de fabrication tous les 2 ans,
- un renouvellement du dossier technique et des essais au maximum tous les 4 ans, sauf en cas de changement notable du processus ou des outils de production.

Enfin, l'entreprise signataire doit être en possession d'un avis de conformité aux normes de référence, délivré par l'organisme indépendant sélectionné.

Du point de vue environnemental, les signataires doivent respecter les 3 règles suivantes :

- privilégier l'emploi de bois issus de forêts gérées durablement (FSC, PEFC et/ou équivalent),
- prévenir et réduire les émissions de Composés Organiques Volatiles (COV),
- réduire, trier et valoriser les déchets de fabrication.

4. Labels liés aux performances thermiques

a) PASSIVHAUS

C'est dans la Hesse, un Land allemand très actif au niveau de l'écologie, que le label Passivhaus (Habitat passif) a été lancé à la fin des années 1980 par l'ingénieur Wolfgang Feist, directeur du Passivhaus Institut.

L'obtention de ce **label** pour un bâtiment est soumise à plusieurs conditions (Cf. Critères de certification joints en Annexe 11). La consommation d'énergie de chauffage doit être inférieure à 15 kWh/m².an et la consommation totale pour le chauffage, le rafraîchissement, l'eau chaude sanitaire et les appareils électriques ne doit pas dépasser 42 kWh/m².an.

La consommation d'énergie primaire¹ doit également être inférieure à 120 kWh/m².an, une valeur importante aux yeux des usagers et des exploitants du bâtiment.

Il existe aussi des exigences sur l'étanchéité à l'air et le label n'est délivré qu'après vérification à l'aide d'un système Blower Door, monté à la place de la porte d'entrée, qui crée dans le logement une dépression de 50 Pascal et mesure la variation de pression intérieure pendant plusieurs heures.

Le débit de fuite maximal autorisé est de 0,6 V/h pour une différence de pression de 50 Pascal entre l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe.

b) MINERGIE[®]

MINERGIE[®]

C'est un **label** suisse de haute qualité qui garantit le confort et la performance énergétique des bâtiments. Il s'applique en neuf ou en rénovation et à tout type de bâtiment (individuel, collectif, tertiaire, commercial,...).

Le calcul thermique est adapté à la RT 2005 (Réglementation Thermique) et correspond à la performance d'un bâtiment BBC 2005 (Bâtiment Basse Consommation).

La démarche MINERGIE[®] s'appuie sur plus de 10 années d'expérience et fixe des exigences de performances de bâtiment d'énergie primaire à 38 kWh/m²/an en neuf et 60 kWh/m²/an en rénovation.

L'un des objectifs du label est également de limiter au maximum à 10% le surinvestissement, notamment grâce aux optimisations technique et financière du bâtiment.

MINERGIE[®] est une démarche qualité globale garantissant :

- la performance énergétique du bâtiment : exigence maximale de 60 kWh/m²/an de consommation et un ou plusieurs contrôles sur chantier,
- le confort lié à l'enveloppe performante : exigence maximale de 60 kWh/m²/an,
- l'optimisation de l'investissement supplémentaire (< 10%),
- le retour sur investissement : suivi des consommations et accompagnement aux comportements d'utilisation pendant 3 ans,
- la valeur ajoutée à la revente du bâtiment : certificat et plaque numérotée.

Ce label n'impose pas de coefficient de transmission thermique particulier. Il est cependant nécessaire de le réduire au maximum.

c) EFFINERGIE[®]

EFFINERGIE[®] est un **label et une marque** français visant à identifier les bâtiments dont les très faibles besoins énergétiques contribuent à atteindre les objectifs de 2050 : réduire les émissions de gaz à effet de serre par 4.

Pour une construction résidentielle neuve, l'objectif

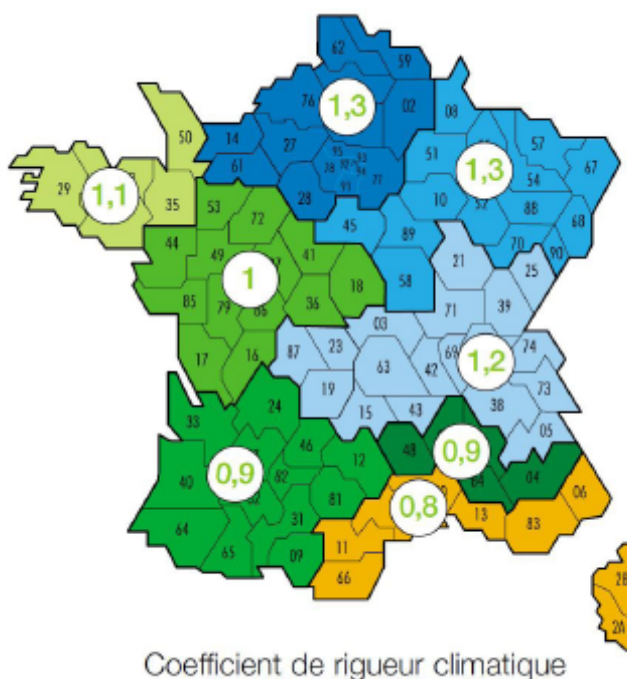


¹ L'énergie primaire prend en compte l'ensemble des consommations de ressources énergétiques non renouvelables utilisées pour le chauffage, le rafraîchissement, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage, les appareils électriques et l'alimentation des installations techniques. En France, la réglementation fixe à 2,58 kWh d'énergie primaire la valeur du kWh électrique d'énergie finale fourni par le réseau, qui intègre le rendement moyen des centrales et les pertes moyennes de distribution. C'est la première forme de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique... L'énergie primaire n'est pas toujours directement utilisable et fait donc souvent l'objet de transformations (exemple, raffinage du pétrole pour avoir de l'essence ou du gazole ; combustion du charbon pour produire de l'électricité dans une centrale thermique).

de consommation maximale en énergie primaire est fixé à 50 kWh/m²/an, qui est à moduler selon la zone climatique et l'altitude.

Pour les bâtiments à usage autre que l'habitation, l'objectif de consommation maximale en énergie primaire est fixé à 50% de la consommation conventionnelle de référence.

Figure 5 : Zones climatiques EFFINERGIE®



En complément, le référentiel BBC-Effinergie® (Cf. Fiche de synthèse du référentiel du label BBC-Effinergie® en construction neuve jointe en Annexe 12) impose les conditions suivantes :

- Si la SHON (Surface Hors Œuvre Nette) dépasse de 20% la surface habitable, la surface prise en référence pour répondre aux exigences BBC-Effinergie® est de 1,2 fois la surface habitable. Le rapport SHON sur SHAB (Surface Habitable) doit donc être inférieur à 1,2.
- Un des objectifs étant la bonne performance thermique du bâtiment, la production locale d'électricité (photovoltaïque, micro-éolien...) n'est déduite des consommations d'énergie qu'à concurrence de 12 kWhep/m².an pour le résidentiel et 25 kWhep/m².an pour le non résidentiel.
- Une mesure de perméabilité à l'air est obligatoire pour tout logement BBC-Effinergie®. Elle n'est pas obligatoire pour un bâtiment à usage autre que d'habitation. La valeur doit être inférieure à 0,6 m³/h.m² en maison individuelle et à 1 m³/h.m² en logements collectifs. Cette valeur quantifie le débit de fuite traversant l'enveloppe, exprimé en m³/h.m², sous un écart de pression de 4 Pascals, conformément à la RT 2005. La mesure de la perméabilité est effectuée conformément aux règles et processus de la mesure de l'étanchéité à l'air des bâtiments édictés par l'Association Collectif EFFINERGIE®.

Un affichage complémentaire est demandé par le label, incluant :

- la consommation totale annuelle en kWhep/m² du projet,
- la consommation annuelle en kWh d'énergie finale² par m² pour chaque usage et son équivalence d'émission en kg de dioxyde de carbone (CO₂),

² Energie délivrée aux consommateurs pour être convertie en énergie " utile ". Exemple : électricité, essence, gaz, gazole, fioul domestique etc.

- les besoins couverts par une énergie renouvelable pour chaque usage.

d) BBC

Le niveau de performance exigé par le label BBC (Bâtiment Basse Consommation énergétique) reprend les valeurs définies par le référentiel de l'association EFFINERGIE®, à savoir un objectif de consommation maximale pour les constructions résidentielles neuves fixé à 50 kWhep/m²/an pour le chauffage, le rafraîchissement, la ventilation, l'eau chaude sanitaire, les auxiliaires de chauffage et l'éclairage, calculé selon de la RT 2005.

Cette valeur limite de consommation d'énergie est pondérée par un coefficient en fonction de la zone climatique et de l'altitude du site. Pour les constructions neuves en tertiaire, la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment doit être inférieure ou égale à 50% de la consommation conventionnelle de référence définie dans la RT 2005 ($C < 0,5 \times C_{ref}$).

Pour tous les projets, une vérification in situ est obligatoirement effectuée. Une mesure de perméabilité à l'air du bâtiment est réalisée par un organisme agréé.

5. Labels pour des spécifications techniques

a) NABOCO

NABOCO est une société regroupant des entreprises de menuiserie. Cette société gère les marques et la **licence** du « Concept » de protection du bois en couleur.

Ce concept, ouvert à d'autres entreprises de menuiserie, est appliqué en usine suivant le référentiel NABOCO apportant une solution globale :

- traitement,
- pré finition,
- finition en phase aqueuse dans le respect de l'environnement,
- décoration de part sa palette de couleurs,
- garantie de la longévité des produits bois.



Au niveau de cette longévité, NABOCO apporte une Garantie Professionnelle « Bonne Tenue » garantie par un contrat d'assurance exclusif de :

- 6 ans sur les tons bois transparents,
- 10 ans sur les tons opaques.

Cette bonne tenue s'entend sans entretien et sans écaillage.

Initié en région Rhône-Alpes, le concept intègre actuellement d'autres entreprises du reste de la France.

b) CEKAL

Il s'agit d'une **certification des vitrages** (Cf. Cahier des charges des vitrages isolants joints en Annexe 13).



Elle a pour objet d'attester que les centres certifiés ont mis en place des moyens de contrôles suffisants pour fabriquer des vitrages isolants ayant des caractéristiques données, dites caractéristiques certifiées ou vérifiées.

Ces contrôles ont lieu :

- au niveau de la qualification des constituants,
- au niveau de la qualification des procédés.

Ils comportent :

- des contrôles internes de fabrication,
- des contrôles externes de maintien de la certification.

Un procédé certifié contient :

- **un système d'assemblage** appartenant à ces trois familles :
 - i) système à base de profilé métallique (incluant un profilé métallique, une barrière d'étanchéité et une barrière de scellement),
 - ii) système à base de profilé organique extrudé (incluant un profilé organique extrudé et une barrière de scellement),
 - iii) système à base de profilé organique préformé composé d'un profilé organique préformé et une deuxième barrière.
- **une modalité de fabrication** :
 - pour le système i), préparation des cadres ; pose du premier cordon de mastic de part et d'autre du cadre ; application du cadre sur le premier verre ; application du deuxième verre sur le cadre.
 - pour le système ii), extrusion du cordon sur le premier verre et application du deuxième verre sur le cordon extrudé.
 - pour le système iii), extrusion du cordon préformé sur le premier verre et application du deuxième verre sur le cordon préformé.
 - pour les systèmes i), ii) et iii), pressage des vitrages entre des plateaux, rouleaux,... ; extrusion de la barrière de scellement entre les 2 verres à la périphérie du vitrage ; stockage en attente de durcissement ou réticulation de cette barrière (si nécessaire), puis conditionnement et livraison.
- **des constituants** :
 - les espaceurs (ou intercalaires de vitrage), les constituants de la première et de la deuxième barrière, le déshydratant, les gaz, les systèmes de profilés de rénovation, les systèmes de croisillons, les produits verriers de base, les produits verriers transformés et les produits verriers à couche.

c) QUALICOAT



Ce **label** de qualité concerne les revêtements par thermolaquage (liquide ou poudre) de l'aluminium destiné à l'architecture.

Différents critères ont été mis en place au niveau :

- de l'aspect,
- de la brillance,
- de l'épaisseur de la couche de finition,
- de l'adhérence.

Des tests supplémentaires sont requis :

- test d'emboutissage,

- résistance à la fissuration lors du pliage,
- essai au choc,
- résistance aux atmosphères humides contenant du dioxyde de soufre,
- résistance au brouillard salin acétique,
- test Machu (test de corrosion, seulement sur les profilés),
- essai de vieillissement accéléré,
- vieillissement naturel,
- test de polymérisation,
- résistance au mortier,
- résistance à l'eau bouillante,
- résistance à l'humidité en atmosphère constante,
- sciage, fraisage et perçage.

Des prescriptions de travail sont également énoncées sur :

- le stockage des pièces,
- le décapage,
- le traitement préparatoire de type chromique,
- le traitement préparatoire de type anodique,
- les traitements préparatoires alternatifs,
- le traitement préparatoire pour des revêtements électrophorétiques,
- l'étuvage,
- la cuisson,
- l'équipement du laboratoire.

d) QUALIBAT

Créé en 1949, QUALIBAT regroupe aujourd'hui plus de 40 000 entreprises, de toutes tailles, couvrant tous les métiers du bâtiment (sauf l'électricité). Il existe presque autant de qualifications QUALIBAT que de métiers du bâtiment (Cf. Nomenclature de QUALIBAT jointe en Annexe 14).



Exemples : 4311 (menuiserie en bois – technicité courante), 4312 (menuiserie en bois – technicité confirmée), 4313 (menuiserie en bois – technicité supérieure)

Cette **certification** est renouvelable. Pour obtenir et garder leur qualification QUALIBAT, les entreprises doivent prouver qu'elles répondent à de nombreuses exigences, puis subir régulièrement des contrôles. Seule une entreprise sur deux y parvient. Il est donc logique qu'elle offre des garanties supplémentaires, qui sont de deux ordres :

- **garantie de compétences techniques** (professionnalisme de ses dirigeants, expérience dans l'activité concernée, adéquation de ses moyens humains et matériels...) exprimée sur trois niveaux de compétences :
 - Courant : l'entreprise répond à trois des cinq critères de base du référentiel QUALIBAT qui compte au total 15 critères.
 - Confirmé : l'entreprise répond à neuf critères dont les cinq de base.
 - Supérieur : l'entreprise répond à l'ensemble des critères.
- **garantie de sérieux** (respect de ses obligations administratives, fiscales et sociales, couverture de l'ensemble des risques liés à son métier, transparence au niveau de son chiffre d'affaires et de ses effectifs...).

e) Certification pose des portes et fenêtres

Créée à l'initiative de l'UFME (Union des Fabricants de Menuiseries Extérieures) en partenariat avec Bureau Veritas Certification, cette certification de système permet d'attester de l'engagement qualité volontaire de l'installateur poseur (Cf. Plaquette de présentation de la Certification Pose Portes et Fenêtres jointe en Annexe 15).

Deux aspects de l'entreprise sont pris en compte :

- l'organisation de l'entreprise, son fonctionnement et son suivi qualité,
- le respect des règles dans la mise en œuvre des menuiseries extérieures.

L'entreprise certifiée doit également tenir 6 engagements :

- mettre en œuvre des menuiseries extérieures provenant de sites de productions certifiés.
- respecter les règles de pose contenues dans les textes réglementaires et dans le référentiel de certification pose,
- assurer la transmission du savoir-faire et le suivi des compétences au sein de ses équipes de pose,
- assurer un rôle de conseil au niveau des performances des menuiseries et de la mise en œuvre,
- assurer le suivi des chantiers en terme de service après-vente,
- inscrire son activité dans le respect du développement durable.

f) A2P



La **marque** A2P valide un degré de résistance à l'effraction en terme de temps. La marque A2P est une marque collective reconnue par la profession de l'assurance et délivrée par la CNPP (Centre National de la Protection et de la Prévention) en sa qualité d'organisme certificateur.

Les référentiels de certification ont été élaborés en collaboration notamment avec des représentants de l'assurance, des pouvoirs publics et des organismes professionnels concernés.

A2P distingue les matériels de protection contre l'intrusion et contre l'incendie qui, par leur qualité, garantissent une sécurité renforcée. La certification A2P accordée à l'issue d'une démarche volontaire du fabricant, est délivrée après un audit des unités de fabrication et des tests de laboratoire. Elle est suivie par des contrôles réguliers.

Dans le domaine des fenêtres et fermetures de bâtiments, la caractéristique certifiée concerne la résistance aux tentatives d'ouverture non autorisées. Trois niveaux de résistance croissante ont été retenus : R1, R2 et R3.

Chaque produit certifié fait l'objet d'un marquage indélébile reprenant l'identité du fabricant, le logo A2P et le niveau obtenu. L'installation doit se faire conformément à la notice de pose qui a été vérifiée dans le cadre de la certification. En cas de nécessité de changer l'un des composants (vitrage, élément de condamnation), il convient de contacter le fabricant pour que le produit puisse conserver sa certification.

6. Labels environnementaux

a) Programme de reconnaissance des certifications forestières (PEFC)

Certification du matériau bois.

PEFC est une marque créée au niveau européen en 2001 afin de garantir aux utilisateurs que les produits certifiés PEFC proviennent de forêts gérées durablement.



Cette certification s'appuie sur 6 des critères d'Helsinki en faveur de l'environnement et de sa gestion :

- conservation et amélioration appropriée des **ressources**
- maintien de la **santé** et de la **vitalité**
- maintien et encouragement des **fonctions de production**
- maintien, conservation et amélioration appropriée de la **diversité biologique**
- maintien et amélioration appropriée des **fonctions de protection**
- maintien des **autres bénéfiques socio-économiques**

Afin de garantir à l'utilisateur final le caractère PEFC de son produit, le bois doit provenir de parcelles forestières certifiées PEFC. Puis, chaque entreprise transformant le bois doit être munie d'un certificat de chaîne de contrôle afin de conserver le caractère PEFC des bois à tous les stades de production.

Ce certificat de chaîne de contrôle est délivré par des auditeurs sous accréditation COFRAC (COmité FRançais d'ACcréditation) suite à un audit initial. Ensuite, une inspection annuelle (appelée audit de suivi) s'assure que les entreprises respectent les référentiels PEFC qui fixent respectivement les modalités de mise en place d'une chaîne de contrôle et les règles d'utilisation de la marque et du logo PEFC.

PEFC, de part son nom et sa symbolique, reconnaît environ une trentaine de systèmes de gestion durable des forêts un peu partout sur la planète. Réciproquement, ces systèmes reconnaissent également la certification PEFC.

A noter qu'un effort important est fait afin de lutter contre les sources dites controversées (bois provenant d'exploitation illégale des forêts, d'essences protégées, de zones géographiques corrompues,...).

b) Forest Stewardship Council (FSC)

Certification du matériau bois.



FSC a un fonctionnement proche de PEFC, hormis le fait que FSC ne reconnaît pas de certifications forestières de gestion durable comme équivalente.

FSC et PEFC ne se reconnaissent donc pas mutuellement.

Le système FSC est lui aussi audité initialement, puis contrôlé chaque année afin de s'assurer que l'entreprise suit bien le référentiel FSC-STD-40-004, fixant les règles à suivre afin de mettre en place une chaîne de contrôle.

Un gros travail de contrôle des sources non certifiées FSC est mis en place également, suivant les exigences du référentiel dédié (FSC-STD-005). En effet, lorsque une entreprise souhaite mélanger des bois FSC et non-FSC au sein de sa chaîne de contrôle FSC, ou si elle désire vendre des bois non FSC à des entreprises qui ont une chaîne de contrôle FSC, elle doit effectuer un contrôle extrêmement rigoureux de l'origine de ses approvisionnements non FSC, en suivant le référentiel FSC-STD-40-005 (Standard for company evaluation of FSC controlled wood).

A la base, le système FSC était plutôt limité à l'Amérique du Nord ainsi qu'aux zones géographiques exploitant des essences dites exotiques.

c) Démarche HQE

La démarche HQE (Haute Qualité Environnementale), promue par l'association HQE, est une **démarche volontaire de management** de la qualité environnementale des opérations de construction ou de réhabilitation des bâtiments.

Cette démarche vise à maîtriser les impacts des bâtiments sur l'environnement extérieur (amélioration de la performance énergétique, limitation des émissions de polluants, réduction de la production de déchets) et à créer un environnement intérieur sain et confortable. Il s'agit d'une réponse opérationnelle à la nécessité d'intégrer les critères du développement durable dans l'activité du bâtiment.

Cette démarche :

- induit une prise en compte de l'environnement à toutes les étapes de l'élaboration et de la vie des bâtiments : programmation, conception, construction, gestion, utilisation, démolition... ce qui correspond à la mise en place d'un système de management environnemental de l'opération, établi et conduit sous la responsabilité du maître d'ouvrage,
- nécessite l'intégration d'exigences environnementales dans le projet, exigences qui sont fixées selon le contexte et les priorités du maître d'ouvrage.

Afin d'aider les maîtres d'ouvrage dans la définition des objectifs environnementaux, l'association HQE a défini 14 cibles indicatives : les maîtres d'ouvrages fixent en effet librement leurs objectifs.

Maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur :

- ✓ Eco-construction :
 1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
 2. Choix intégré des procédés et produits de construction
 3. Chantier à faibles nuisances (visuelles, sonores, olfactives...)
- ✓ Eco-gestion :
 4. Gestion de l'énergie
 5. Gestion de l'eau
 6. Gestion des déchets d'activité
 7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

Créer un environnement intérieur satisfaisant :

- ✓ Confort :
 8. Confort hygrothermique
 9. Confort acoustique
 10. Confort visuel
 11. Confort olfactif
- ✓ Santé :

- 12. Qualité sanitaire des espaces
- 13. Qualité sanitaire de l'air
- 14. Qualité sanitaire de l'eau

La Démarche HQE devrait à terme faire l'objet d'une certification ce qui permettrait d'aboutir à un référentiel commun et unique et d'éviter que la marque HQE ne soit utilisée abusivement ou pour des opérations de qualité inégale.

IV. ÉTUDE DE MARCHÉ

Des études ont été menées, aussi bien en France qu'en Europe, sur le marché de la menuiserie. Il peut être cité par exemple celles réalisées par MSI (Marketing Research for Industry ; « Les menuiseries et fermetures en bois en France » janvier 2007 ; « Fenêtres et portes dans le secteur résidentiel en France » avril 2009) ou encore celles menées tous les deux ans par Batim-Études (« Etude de marché de la fenêtre en France » juin 2007).

Ces études sont menées pour le compte de sociétés ou d'organismes interprofessionnels et ont donc des contraintes au niveau de leurs diffusions. Si certains cabinets acceptent une diffusion partielle de leurs conclusions (c'est le cas de Batim-Etudes avec en 2008, une synthèse de 6 pages comprenant 8 tableaux – Cf. Synthèse jointe en Annexe 16), la grande majorité n'est pas diffusée ou bien l'est de façon payante.

Afin de réduire les coûts de ces études, il pourrait être envisageable d'effectuer un achat collectif par les organismes interprofessionnels par exemple, ce qui permettrait un accès à l'information nettement plus large pour les entreprises. Ce système pourrait également permettre la mise en place d'une veille stratégique pour les membres d'un groupement.

De ce fait, afin de cerner au mieux le ressenti actuel des consommateurs ainsi que leurs projections à plus ou moins long terme, une étude de marché a été effectuée par CERIBOIS. Cette étude a été menée téléphoniquement par l'EGC Valence (Ecole de Gestion et de Commerce de Valence). Les questionnaires utilisés pour l'étude sont fournis en Annexe 17.

A. Partie « particuliers »

1. Cahier des charges

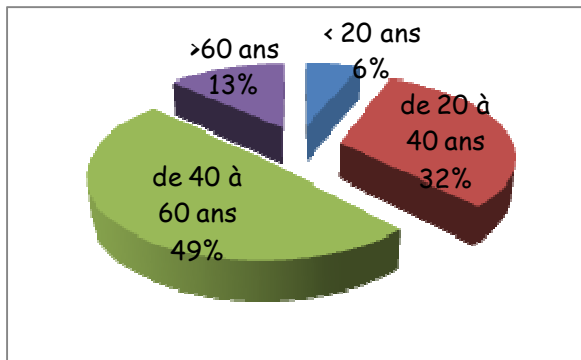
Pour réaliser cette étude de marché portant sur les menuiseries extérieures utilisées en Alsace, l'EGC Valence a procédé de la manière suivante :

- administration par phoning de 100 questionnaires auprès de particuliers habitants en Alsace,
- administration aléatoire,
- taille de l'échantillon : 100 personnes.

Vous trouverez ci-dessous les caractéristiques de l'échantillon des particuliers interrogés.

a) Âge

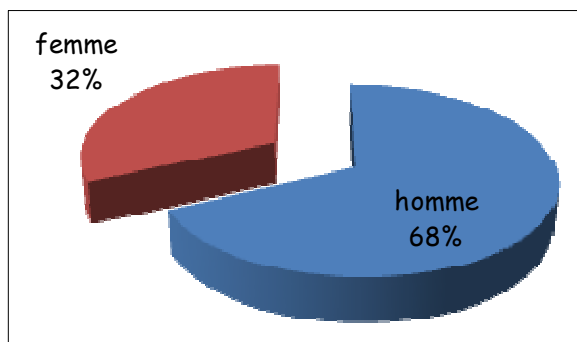
Figure 6 : Tranches d'âge de l'échantillon de particuliers



La moitié des personnes interrogées ont entre 40 et 60 ans et un tiers des personnes ont entre 20 et 40 ans. Ainsi, plus de 80% des personnes interrogées ont entre 20 et 60 ans, c'est-à-dire qu'elles font partie de la population active.

b) Sexe

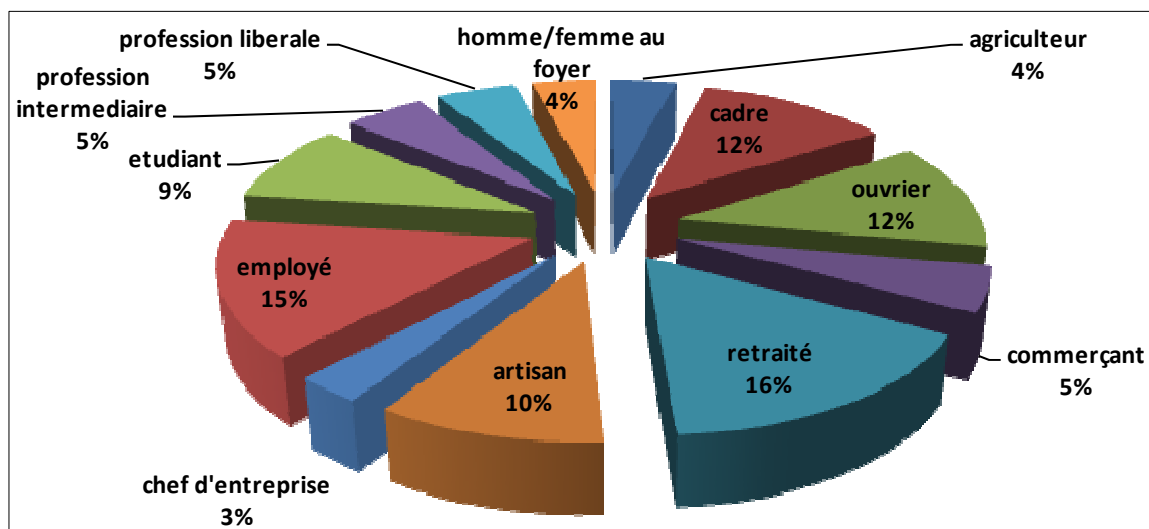
Figure 7 : Répartition homme/femme de l'échantillon de particuliers



Deux tiers des personnes interrogées durant l'étude de marché sont des hommes.

c) Activité professionnelle

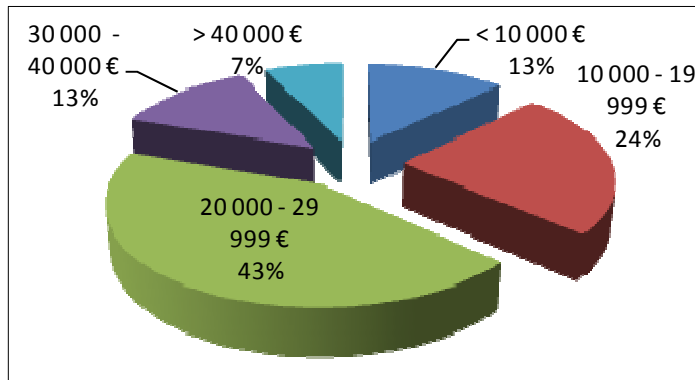
Figure 8 : Catégorie socio-professionnelle de l'échantillon de particuliers



Les principaux PCS (Professions et Catégories Socioprofessionnelles) interrogés sont des retraités (16%) et des employés (15%), suivis de près par des cadres et des ouvriers (12% chacun).

d) Revenus par foyers

Figure 9 : Revenus de l'échantillon de particuliers



Le questionnaire révèle que les personnes sondées possèdent en majorité un revenu par foyer entre 20 000 et 29 999 € (43%). Puis elle diminue progressivement entre 10 000 et 19 999 € pour 24% d'entre elles. A noter que seulement 7% des sondés appartiennent à la tranche de revenu par foyer la plus élevée, soit > 40 000 €.

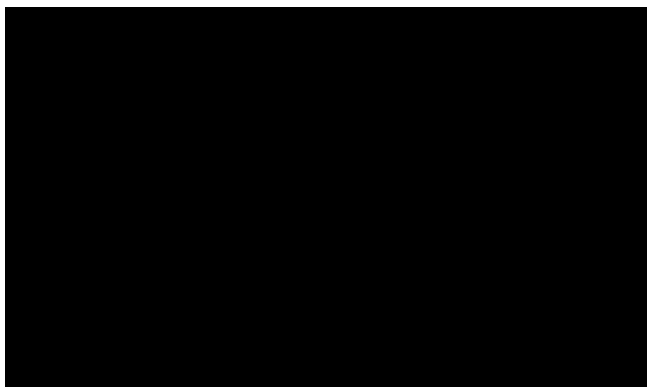
La réalisation du questionnaire a concerné autant de personnes du département du Bas-Rhin que du Haut-Rhin (50% chacun).

2. Analyse des résultats

51% des personnes interrogées lors de cette étude étaient propriétaires de leur habitation. Cette valeur est conforme aux données de l'INSEE qui recense en France, 57% des personnes propriétaires de leur logement (source de 2007).

a) Type de matériau présent sur le parc alsacien existant

Figure 10 : Répartition du matériau utilisé pour les menuiseries



Le bois reste donc sur le parc existant le matériau principal pour les menuiseries extérieures, bien que le PVC soit un matériau de plus en plus utilisé.

b) Avantages de la menuiserie en bois

Les personnes interrogées semblent tenir particulièrement à l'**esthétique** de leurs menuiseries puisqu'ils ne sont pas moins de 47% à plébisciter cet aspect comme l'avantage principal des menuiseries en bois.

Viennent ensuite la **résistance** reconnue du bois avec près de 15% et le fait que cette menuiserie puisse être **peinte** facilement afin de pouvoir se marier avec l'environnement dans lequel elle est située. Sont également cités par l'échantillon, l'acoustique et le thermique, mais dans une moindre mesure.

c) Inconvénients de la menuiserie en bois

L'entretien : voici la réponse donnée par 60% des sondés. Trop régulier, trop cher, trop de temps, l'entretien semble être rédhibitoire dans la décision d'achat des menuiseries extérieures en bois.

La seconde réponse est le coût, à hauteur de 5,1% des interrogés. Enfin, l'esthétique particulier, rustique pour certain, difficile à modifier pour d'autre, est un inconvénient important pour 3,4% des alsaciens.

d) Epaisseur des menuiseries

Plus de la moitié de l'échantillon ne connaît pas l'épaisseur de ses menuiseries. En ce qui concerne les personnes ayant pu répondre, ils sont en possession de menuiseries de « gros gabarits ». En effet, pour 21% de l'échantillon, l'épaisseur de leur menuiserie est de 58 mm. Vient ensuite, pour 17% des sondés, la menuiserie de 68 mm. La menuiserie 48 mm représente seulement 7% des personnes interrogées. Ces résultats sont bien sûr à relativiser vis-à-vis du faible taux de réponse obtenu.

e) Fréquence de l'entretien

L'échantillon interrogé néglige l'entretien des menuiseries extérieures car près de 48% d'entre eux n'en font jamais. 13% entretiennent très régulièrement ces menuiseries (plusieurs fois par an) ; ils sont 17% à le faire annuellement, 11% tous les deux ans et 8% à entretenir leur menuiserie moins d'une fois tous les deux ans.

Le questionnaire révèle que l'échantillon est principalement satisfait des menuiseries existantes puisqu'ils sont 84% à répondre positivement à la question.

Pour l'entretien, 26% des personnes interrogées utilisent de la lasure, 17% utilisent du vernis, et 13% de la peinture. La lasure est donc le produit le plus utilisé pour entretenir les menuiseries.

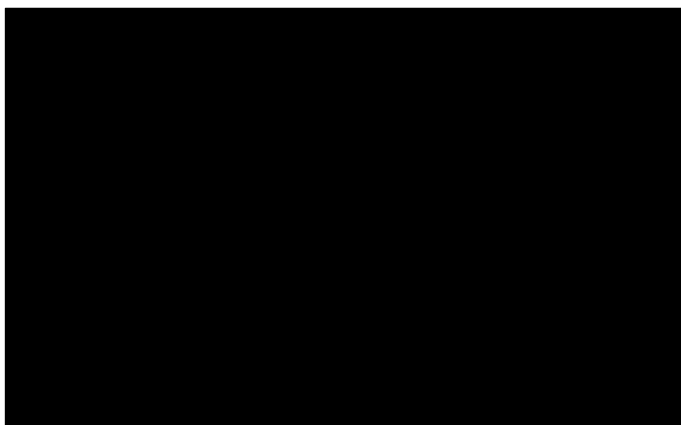


Figure 11 : Estimation du coût d'entretien annuel

La grande majorité des personnes interrogées estime le coût d'entretien annuel de leurs menuiseries entre 0 et 250 €. Il y a donc peu de personnes qui ont un coût d'entretien supérieur à

250 €, soit du fait que leurs menuiseries n'ont pas besoin d'un entretien important (PVC, Aluminium), soit qu'ils ne veulent pas dépenser beaucoup d'argent dans l'entretien des menuiseries extérieures.

70% des personnes interrogées n'ont pas l'intention de changer leurs menuiseries. 12% veulent les changer avant 2010, 6% ont l'intention de les changer avant 2015 et 12% les changeront après 2015. Les raisons de ce changement sont en premier lieu l'ancienneté (78%), suivi de l'isolation thermique (12%) et du changement de matériau pour réduire le coût et le temps d'entretien (8%).

f) Renouvellement

Pour les personnes ayant pour projet de changer leurs menuiseries, 59% d'entre eux mettent en avant l'usure de leur équipement lié à l'ancienneté. Sont ensuite citées l'isolation thermique et l'acoustique pour respectivement 5,4% des personnes interrogées.

Dans le cas d'un changement programmé de menuiserie de la part de l'échantillon, le questionnaire révèle une réelle préférence pour du PVC (42,1%). Le bois arrive au second rang avec 31,6% des sondés, soit deux fois plus que l'aluminium en troisième place (15,8%) et loin devant le mixte qui ne concentre que 10,5% des votes. Dans le cas du mixte, seul le mélange bois-aluminium est ressorti avec 48,6%, les autres personnes interrogées ne sachant pas quelles sont les différentes solutions mixtes qui existent ou quel types ils allaient retenir.

La question à propos du triple-vitrage amène à penser qu'il est en majorité inconnu des sondés puisqu'ils sont 69,5% à avoir répondu de manière négative.

Les améliorations à apporter à leur installation est double avec une meilleure isolation thermique tout d'abord pour 83,9% des personnes interrogées, puis une meilleure acoustique avec 13,3%.

Tableau 9 : Classement par ordre de préférence des différents types de menuiseries selon différents critères

Classement par :	Aluminium	Bois	Mixte	PVC	Sans Avis
Esthétisme	1	2	4	3	5
Confort de vie	2	1	4	3	5
Isolation thermique	2	1	4	3	5
Isolation acoustique	3	1	4	2	5
Sécurité	3	4	5	2	1
Préférence*	1	2	5	3	4
Coût	3	2	4	1	5
Entretien	2	4	5	1	3
Tenue dans le temps	3	1	5	4	2

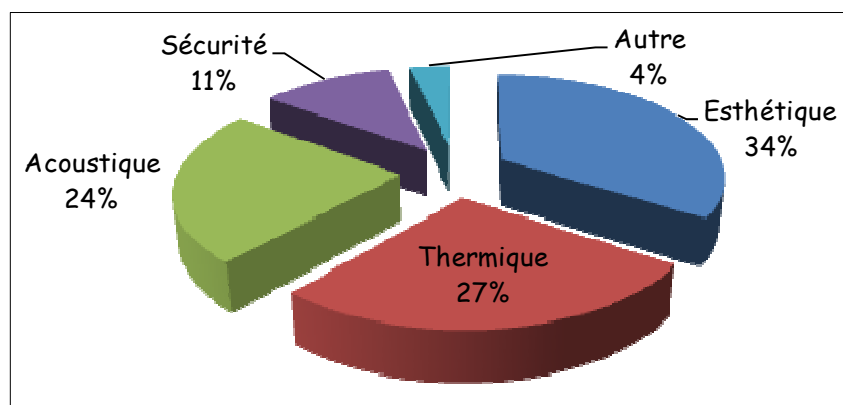
*Préférence intrinsèque des consommateurs

Après avoir demandé aux personnes sondées de classer par ordre de préférence les menuiseries suivants divers critères, voilà ce qui en est ressorti :

- Le mixte est systématiquement situé en dernière position, quelque soit les critères proposés. Il est souvent peu connu du fait de l'absence de communication.
- Le bois a une position dominante sur l'ensemble des critères proposés, arrivant en première position sur le confort de vie, l'isolation thermique et acoustique ainsi que la tenue dans le temps.

- Le PVC est quant à lui beaucoup utilisé, mais paradoxalement moins bien classé puisqu'il est cité en priorité sur seulement 3 critères : la sécurité, le coût et l'entretien.
- L'aluminium est lui moins utilisé mais il est apprécié pour son esthétisme ainsi que pour sa « préférence ».
- A noter que la sécurité n'apparaît pas comme un point qui détermine l'acte d'achat car peu nombreuses sont les personnes ayant un avis sur la sécurité de leur installation.

Figure 12 : Critères de choix des menuiseries



L'esthétique apparaît comme le critère qui entraîne le plus l'acte d'achat puisque plus de la moitié des sondés y accorde de l'importance (52%).

Les isolations thermique et acoustique sont également plébiscitées, respectivement à 41% et 36% des personnes

interrogées, comme des attentes au niveau des menuiseries.

La sécurité ne représente que 17% des citations : celle-ci a donc peu d'importance pour les personnes sondées.

La résistance et la tenue dans le temps sont également des attentes exprimées par les alsaciens.

g) Analyse croisée

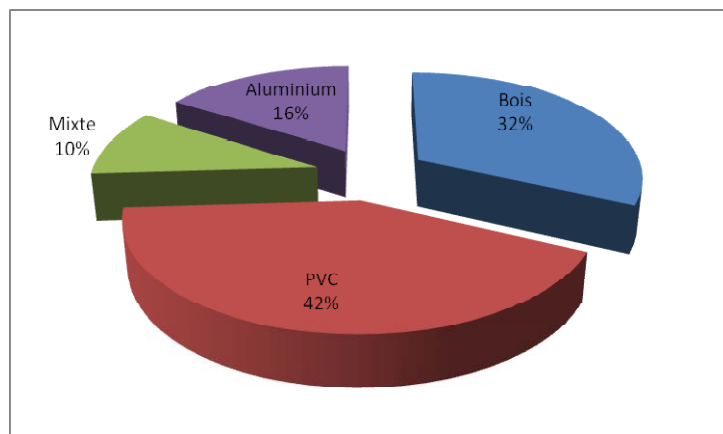
Une analyse dite croisée a été effectuée concernant les personnes désirant changer de menuiseries, soit seulement 19 personnes sur l'ensemble des personnes interrogées. On compare ce qu'elles possèdent actuellement et ce qu'elles choisiraient lors du renouvellement de leurs menuiseries.

Tableau 10 : Analyse croisée

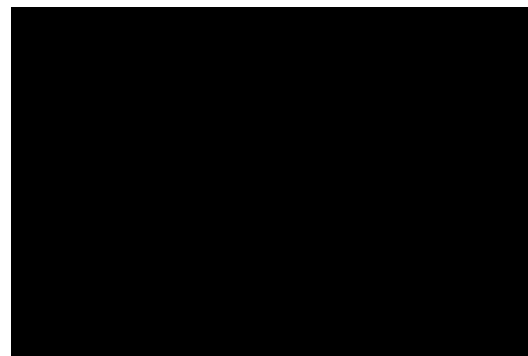
		Matériau envisagé pour la nouvelle menuiserie				Total
		Bois	Aluminium	PVC	Mixte	
Matériau actuel	Bois	5	2	6	1	14
	Aluminium	0	1	2	0	3
	PVC	1	0	0	1	2
Total		6	3	8	2	19

Exemple d'interprétation : parmi 14 personnes désirant changer leurs menuiseries en bois, 5 vont reprendre du bois, 2 vont prendre l'aluminium, 6 le PVC et 1 va prendre des menuiseries en matériau mixte.

On obtient ainsi la répartition suivante :

Figure 13 : Répartition des menuiseries après changement

utilisé pour les menuiseries



Rappel :

Figure 10 : Répartition du matériau

Il peut être constaté que les personnes souhaitant changer de menuiseries optent à 42% pour le PVC. Cependant, les personnes choisissant le bois représente 32%. Bien que le bois soit perçu par les particuliers comme un matériau imposant des contraintes liées à l'entretien (35% des raisons de changements), il reste en Alsace un des matériaux favoris pour les menuiseries extérieures.

3. Conclusions de l'étude de marché « particuliers »

Le résultat de l'analyse de cette étude de marché permet de mettre en avant certains points.

Tout d'abord, les personnes propriétaires sont tout aussi nombreuses que les locataires (51% contre 49%). Ils utilisent principalement le bois et le PVC pour leurs menuiseries extérieures. Ceci est dû à plusieurs critères :

- la sécurité, le coût faible et l'entretien presque inexistant pour le PVC,
- le confort de vie, l'isolation à la fois thermique et acoustique de la menuiserie bois, ainsi que sa tenue dans le temps.

A noter que le mixte est peu ou pas connu du grand public qui ne l'utilise qu'à hauteur de 2% et qui le place toujours en dernier face aux autres menuiseries lorsqu'il leur est demandé de les classer selon divers critères. A l'instar du mixte, le triple vitrage est inconnu du public puisque 70% d'entre eux n'en n'ont jamais entendu parler. Ce manque de renseignements se ressent également au niveau de la connaissance de leurs menuiseries car 52% d'entre eux ne savent pas l'épaisseur de leur installation. Pour le reste, les menuiseries sont d'une épaisseur de 58 et 68 mm (respectivement 21,3% et 68%).

Les sondés ont des attentes envers leurs menuiseries, notamment l'esthétique à 52%, l'isolation thermique (41%) et l'isolation acoustique (36%).

Plus précisément, à propos de la menuiserie bois, certains critères sont des déclencheurs d'achats, tels que l'esthétisme (47%), la résistance et le fait de pouvoir la peindre. A contrario, certains défauts sont rédhibitoires pour le bois, tels que l'entretien qui revient très régulièrement (60%). Le coût de ce matériau est également dénoncé dans ce questionnaire, qui représente un fort inconvénient pour 5,1% des sondés.

Bien qu'étant un des principaux défauts des menuiseries, l'entretien n'est pas réalisé par une forte majorité des personnes interrogées (48%), ou alors seulement annuellement ou tous les deux ans. Ceci explique en partie les coûts faibles d'entretien en moyenne engendrés par les menuiseries. En effet, ils sont 80% à dépenser entre 0 et 250 € par an.

Satisfait de leur installation (84%), les personnes sondées n'ont pas l'intention de changer leurs menuiseries. Dans le cas contraire, l'ancienneté est mise en avant (78%) comme un argument de changement. Si remplacement il y a, alors, 39% ont pour projet de le faire avant 2010 et 40% après 2015. La préférence va au PVC (42%) et au bois (32%).

L'échantillon est représenté par des hommes (68%) entre 40 et 60 ans (49%), retraités (16%) et employés (15%), ayant un revenu annuel compris entre 20 000 et 29 999 € (43%). Près de 75% des personnes interrogées vivent en ville, périphérie ou plaine, et le reste en campagne (19%) ou à la montagne (6%).

B. Partie « professionnels »

Le but de cette enquête est de connaître l'opinion des professionnels (fabricants, architectes et bailleurs sociaux) sur les menuiseries extérieures en Alsace.

Méthodologie de l'enquête :

L'enquête a été administrée auprès d'une liste de professionnels fournie par le Comité de pilotage de l'étude. 2 n'ont pas pu être joints ou n'ont pas souhaités répondre au questionnaire. La méthode d'administration est non probabiliste et fournie par le Comité de pilotage de l'étude. Les questionnaires ont été administrés par phoning.

1. Fabricants

Tableau 11 : Liste des fabricants finalement interrogés

<i>Nom</i>	<i>Adresse – Code postal – Ville</i>	<i>Type de menuiserie fabriquée</i>
ARTCO	19B, rue des Marais - 67240 KURTZENHOUSE	Bois
BIEBER & Cie	93, rue Principale - 67430 WALDHAMBACH	Bois, bois-alu
BOECKEL & Fils	15, rue Principale - 67140 MITTELBERGHEIM	Bois, bois-alu
GROSS	2, rue Principale - 67160 OBERHOFFEN LES WISSEMBOURG	PVC
KOELL & Cie	4, rue du Plan d'Eau - 67170 BRUMATH	Bois
LUMANN	66, route de Strasbourg - 67770 SESSENHEIM	Bois
NORBA ALSACE	ZI le Moulin - 67110 GUNDERSHOFFEN	PVC, bois, aluminium
V.O.B.	1, rue de l'Industrie - 67560 ROSHEIM	Bois, bois-alu

a) Analyse des résultats

Avantages et inconvénients

Les principaux avantages des menuiseries extérieures bois selon les fabricants sont :

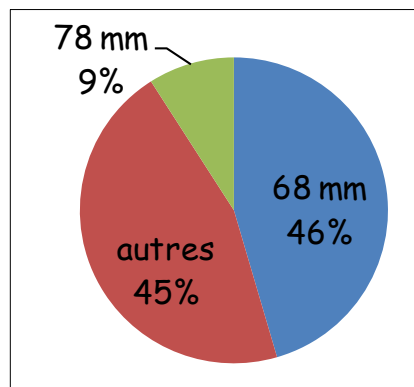
- l'esthétique,
- l'isolation thermique,
- le côté écologique du matériau.

Les inconvénients les plus souvent cités sont :

- l'entretien,
- la fragilité du matériau.

Épaisseurs des menuiseries

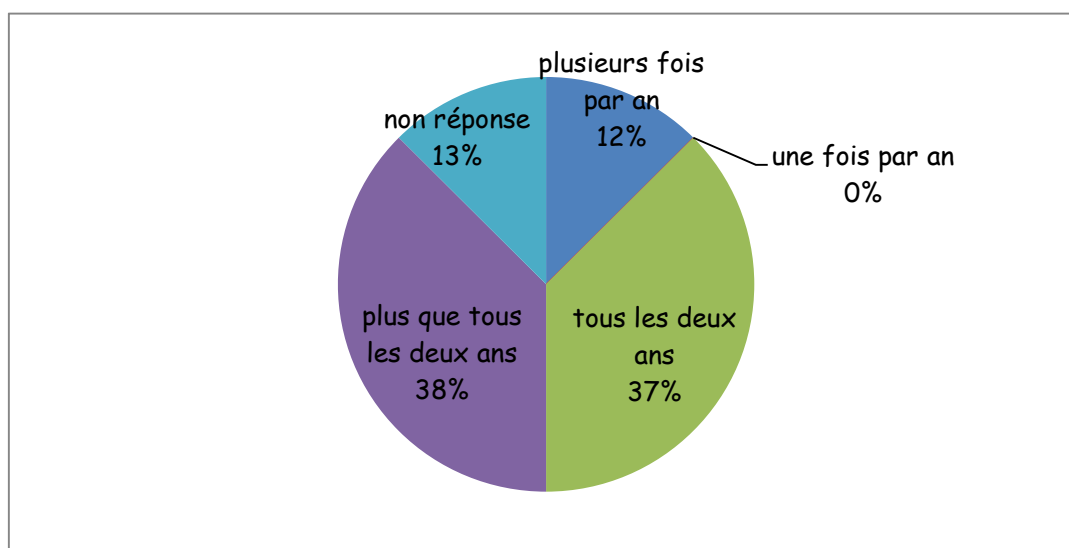
Figure 14 : Épaisseurs des menuiseries sur le parc existant



Les autres épaisseurs sont 56, 65, 67 et 88 mm.

Fréquence d'entretien

Figure 15 : Fréquence d'entretien recommandée par les fabricants



La fréquence d'entretien la plus recommandée se situe entre une fois tous les deux ans et plus que tous les deux ans (75% ensemble).

Le type de produit préconisé pour l'entretien est la lasure à 55%, suivi par la peinture à 22%. Enfin, le produit le moins utilisé est l'huile avec 11%.

Renouvellement

La durée optimale moyenne de changement des menuiseries est de 35 ans environ selon les fabricants. Les raisons qui motivent le changement sont en premier lieu le manque d'isolation (thermique et acoustique), suivi du remplacement de menuiseries et enfin l'application des évolutions techniques qui ne sont pas adaptées aux menuiseries actuelles.

Pour 62,5% des fabricants, le client, en cas de changement de menuiseries, irait vers le PVC. Les clients se tourneraient vers la menuiserie en bois pour 25% des fabricants menuisiers interrogés.

Sur les personnes interrogées, environ 70% produisent des menuiseries en triple vitrage.

Tableau 12 : Récapitulatif des places des matériaux par critère

Critères	1 ^{ère} place	2 ^{ème} place	3 ^{ème} place
Esthétisme	Bois	PVC	Alu
Confort de vie	Bois	PVC	Alu
Isolation thermique	Bois	PVC	Alu
Isolation acoustique	Bois	PVC	Alu
Sécurité	Bois	Alu	PVC
Préférence	Bois	PVC	Alu
Coût	Bois	PVC	Alu
Entretien	PVC	Bois	Alu
Tenue dans le temps	Alu	Bois	PVC

Les clients des menuiseries attendent principalement un côté esthétique (50%), une étanchéité (phonique, thermique) à 62,5% et enfin de la sécurité à 12,5%.

Selon les fabricants, les marchés porteurs pour la menuiserie extérieure sont le bois (70%) et les menuiseries à performance thermique (30%).

b) Conclusion pour les fabricants

A la vue des résultats, les fabricants de menuiseries voient donc dans le bois des avantages esthétiques et thermiques. De plus, l'avantage écologique est de plus en plus perçu par les fabricants qui en font un argument de vente. Du côté des inconvénients, l'entretien reste le principal point mis en avant.

L'épaisseur la plus utilisée dans la menuiserie par les fabricants interrogés est celle de 68 mm à 50% environ. 75% des fabricants recommandent un entretien tous les deux ans ou plus.

La durée de vie moyenne des menuiseries avant changement est d'environ 35 ans, et le changement des menuiseries se ferait au bénéfice du PVC (62,5%). Les attentes des clients sont l'esthétisme et l'étanchéité. Le triple vitrage est maintenant disponible : en effet, 70% des fabricants sont capables d'en proposer. Cette spécificité alsacienne reste tout de même marginale en terme de volume de menuiseries. Le bois arrive 1er devant les autres matériaux dans quasiment tous les domaines, sauf pour l'entretien ou la tenue dans le temps.

Enfin, les marchés porteurs dans les prochaines années selon les fabricants, sont l'isolation thermique et le matériau bois, car la tendance est à l'écologie.

2. Bailleurs sociaux

Tableau 13 : Liste des bailleurs sociaux interrogés

<i>Nom</i>	<i>Téléphone</i>
FOYER MODERNE	03 88 19 25 70
HABITAT DU FONCTIONNAIRE	03 88 15 42 50
HABITAT FAMILIAL D'ALSACE	03 90 23 69 00
DOMIAL	03 88 21 18 90
OPUS 67	03 88 04 68 20
HABITAT MODERNE	06 88 32 52 10
SOCOLOPO	03 90 20 44 50
LOGIEST	03 88 75 53 00

Les bailleurs sociaux ont été sélectionnés comme des offices publics d'aménagement et de construction ainsi que des offices d'habitations à loyer modéré, dans le but de connaître leur choix en termes de menuiseries extérieures.

Pour les bailleurs sociaux, les qualités des menuiseries en bois sont l'esthétique et l'isolation thermique. Les inconvénients sont l'entretien et la durée de vie courte dans le temps.

L'épaisseur des menuiseries utilisées est à 60% du 68 mm, suivi par du 58 mm. A la vue des résultats des bailleurs et des fabricants, nous voyons que le 68 mm s'impose comme un standard dans la menuiserie extérieure alsacienne.

La fréquence d'entretien est à 66% plus que tous les deux ans et 33% tous les deux ans : il semblerait donc que les bailleurs sociaux ne respectent pas à la lettre les recommandations d'entretien des fabricants.

La lasure est le produit le plus utilisé pour l'entretien, à 40%, car c'est un produit qui ne coûte pas excessivement cher. Les produits utilisés sont en adéquation avec les conseils des fabricants.

La durée optimale d'utilisation selon les bailleurs est de 26 ans en moyenne. C'est donc nettement inférieur au dire des fabricants. Cela peut s'expliquer par un mauvais entretien comme vu précédemment.

Les raisons les plus évoquées qui amènent au changement sont l'isolation acoustique et thermique, suivi par le remplacement dû à l'ancienneté. Cela concorde avec les dires des fabricants.

Le PVC est le matériau le plus utilisé pour le changement à 60%, ce qui confirme les réponses des fabricants de menuiseries.

Les attentes des bailleurs sont l'esthétique et la sécurité en premier lieu (40% chacun), suivi par la sécurité et le prix.

Enfin, les marchés porteurs selon les bailleurs sont les énergies renouvelables à 60% (donc le bois comme matière écologique) ainsi que les matériaux « innovants ». Il y a donc deux tendances qui se dégagent : l'une sur le recyclage et le côté propre du bois, l'autre sur les nouveaux matériaux.

3. Architectes

Tableau 14 : Liste des architectes interrogés

<i>Nom</i>	<i>Téléphone</i>
CABINET D'ARCHITECTURE KELLER	03 88 72 58 50
CHILTIER PHILLIPE	03 88 74 11 49
FUNCKE & FUNCKE	03 88 95 55 71
JAURES CONCEPTION	03 88 69 89 69
KAMMERER	03 88 83 56 00
COLLEDANI	03 88 64 03 41
ARCHITECTURE CONCEPT	03 88 62 63 81
BILLIG	03 89 33 15 70
PRUVOT OPC MAITRISE D'ŒUVRE	06 86 49 26 04
SYNERGIE MAITRISE D ŒUVRE	03 89 57 90 58
BUREAU D'ETUDES ARCHITECTURALES	03 89 56 02 24
GRABENSTAETTER	03 89 77 53 96
MAITRISE D'ŒUVRE D'AUJOURD'HUI	03 89 49 55 59
PYTHAGORE	03 88 20 19 81

Les architectes ont été interrogés car ce sont des prescripteurs, donc leur avis sur les menuiseries extérieures est souvent primordial.

Les avantages du bois sont pour les architectes, l'esthétisme et le côté écologique du matériau, l'inconvénient reste toujours l'entretien. L'écologie devient une tendance de plus en plus présente dans cette profession, pour répondre à la demande. L'esthétisme est également perçue comme un atout par la profession.

Les épaisseurs de menuiseries prescrites sont de 68 mm en grande partie (65%) ce qui corrobore les résultats des deux catégories précédentes.

La plupart des architectes n'ont pas répondu à la question de la fréquence de l'entretien, en nous précisant qu'ils ne conseillaient pas leurs clients sur l'entretien de leurs menuiseries.

Selon les architectes, la durée optimale pour des menuiseries est de 33 ans, ce qui est proche de l'estimation des fabricants. Cela s'explique par la connaissance des matériaux utilisés et de leur résistance. La raison la plus évoquée au niveau des changements de menuiseries est pour eux aussi l'ancienneté. Les matériaux les plus prescrits sont le bois et le PVC (35% chacun). Le classement par critère est similaire à celui des fabricants et des bailleurs sociaux, sauf sur deux points : le coût, où le bois est classé second, et la tenue dans le temps où il est premier.

Les attentes sont l'esthétisme, l'isolation thermique et la facilité d'entretien. Cela s'explique par le désir de satisfaire le client au mieux.

Enfin, les marchés porteurs selon les architectes sont les nouvelles technologies et l'écologie, ce qui confirme les dires des deux autres catégories de professionnels.

4. Conclusions de l'étude de marché « professionnels »

Dans les 3 catégories, les réponses sont proches, ce qui s'explique par des intérêts communs (satisfaire le client et être satisfait), d'où le désir de répondre au mieux à la demande. Les bailleurs sociaux attachent une grande importance à un prix faible et ont une très bonne image du bois, tout comme les fabricants et prescripteurs. Les menuiseries se changeant rarement (tous les 35 ans) et il est important de se démarquer des autres matériaux.

V. ÉTUDE TECHNICO-ENVIRONNEMENTALO-ECONOMIQUE DES DIFFERENTS MATERIAUX DANS LE DOMAINE DE LA MENUISERIE

A. Introduction

L'expérience vécue par la menuiserie extérieure ces 20 dernières années a montré que l'apparition de nouveaux matériaux "innovants" pouvait très vite inverser les tendances sur un marché qui n'avait pas évolué depuis longtemps. Ainsi, l'arrivée du PVC au début des années 90 a bouleversé l'équilibre établi, en faisant chuter la part du bois de 80% à seulement 14% en 2008.

La dernière étude disponible (Batim-Etudes 2009) donne la répartition suivante pour l'année 2008 :

- PVC : 63%
- Bois : 14%
- Aluminium : 21%
- Mixte bois-aluminium : 2%

Depuis plus de 2 ans, il est constaté que le marché de la fenêtre est en pleine "mutation" au niveau de la "technique produit".

Les notions de performances thermiques deviennent un des critères majeur voire essentiel ou primordial dans la conception d'une fenêtre, c'est pourquoi les possibilités d'épaisseur de profils sont nombreuses. Actuellement, il est possible de composer une fenêtre en bois avec des épaisseurs allant de 46 à 98 mm, voire même plus de 98 mm en Allemagne par exemple.

1. De quoi se compose le marché actuellement ?

Il est constaté que plusieurs typologies de fenêtres se dégagent sur les différents marchés.

a) “Economique“

Ce marché représente actuellement une part importante en termes de volume (30 à 40%). Il concerne les profils de menuiseries avec une épaisseur ne dépassant pas 48 mm. Depuis un peu plus de 2 ans, un renversement est à noter au profit du marché “Thermique standard“ qui devient le plus conséquent. C’est sur ce marché que se trouve actuellement la quasi totalité des menuiseries industrielles certifiées NF Fenêtres bois. La notion de performance thermique n’est pas le critère essentiel : le coefficient U_w est généralement $\geq 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Le marché “économique“ est en décroissance, mais il ne disparaîtra pas pour autant, dans le sens où la demande en épaisseur de 48 mm devrait se maintenir mais à un niveau bien inférieur.

b) “Thermique standard“

Ce marché représente très majoritairement celui des PME et de quelques industriels qui proposent des profils de menuiseries avec une épaisseur comprise entre 58 et 68 mm, équipés d’un double vitrage. C’est sur ce marché qu’une majorité d’entreprises industrielles se positionnent de plus en plus.

En terme de performance thermique, c’est ce marché qui permet actuellement d’être le plus en phase avec les exigences du crédit d’impôt. Le coefficient de transmission thermique se situe généralement entre 1,3 et 1,8 $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$.

En terme de volume, il devient actuellement le marché le plus important.

c) “Thermique améliorée“

Celui-ci concerne toujours les PME qui proposent des profils de menuiseries avec une épaisseur comprise entre 68 et 88 mm, avec intégration de triple vitrage. En termes de performance thermique, l’objectif est de tendre vers un coefficient U_w situé idéalement entre 0,9 et 1,2 $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$.

Ce marché reste très faible en terme de volume. L’objectif est bien souvent de proposer une menuiserie ayant une performance thermique améliorée par rapport au “thermique standard“, sans pour autant s’intégrer dans une construction dite “passive“.

Cette typologie de fenêtre peut s’intégrer dans des projets de construction avec les labels Effinergie, Minergie, BBC, etc.

d) “Menuiserie passive“

Celui-ci concerne toujours les PME qui proposent des profils de menuiseries avec une épaisseur comprise entre 88 et 98 mm, voire encore supérieure, l’intégration de triple vitrage étant bien sûr inévitable. En termes de performance thermique, l’objectif est de tendre vers un coefficient U_w situé idéalement entre 0,7 et 0,9 $\text{W/m}^2\cdot\text{K}$.

Ce marché est actuellement considéré comme un marché dit “de niche“. L’utilisation de cette typologie de fenêtre s’inscrit dans un cahier des charges de construction passive au sens propre du terme. Une majorité des fenêtres dites passives sont en mixte bois/aluminium.

Cette typologie de fenêtre s'intègre de manière quasi systématique dans des projets de construction avec les labels Passivhaus, Effinergie, Minergie, BBC, etc.

e) “Mur rideau“

C'est un marché très spécifique. Il concerne celui de la construction des bâtiments ayant une surface vitrée très importante en façade, voire intégralement vitrée. La notion de performance thermique est présente mais sans exigences conséquentes.

2. Position générale des différents matériaux sur le marché

a) PVC

Premier acteur de la fenêtre en France, il se positionne à plus de 90% du volume fabriqué sur les marchés “économique“ et “thermique standard“. Sur ces deux marchés, le bois reste le principal, voire l'unique concurrent. Les 10% restants concernent le marché de la “thermique améliorée“.

Plus de 90% du volume total fabriqué est réalisé par des entreprises industrielles équipées de lignes de fabrication complètement automatisées. La majorité de ces entreprises est implantée sur la moitié ouest de la France. Les 10% restants sont produits par des PME ayant bien souvent des gammes parallèles en fenêtres bois et aluminium.

b) Bois

Il est positionné sur l'ensemble des différents marchés et plus majoritairement sur ceux du PVC.

Pour le mur rideau, il a un champ d'application limité, dans le sens où les possibilités sont actuellement limitées en fonction de la hauteur du bâtiment concerné.

Dans le cas de performances thermiques importantes exigées, le bois reste à ce jour le matériau le plus adapté et celui présentant les meilleures valeurs de Uf.

50% à 60% du volume total fabriqué est réalisé par des entreprises industrielles équipées de lignes de fabrication complètement automatisées. Les 40% à 50% restants sont produits par des PME et entreprises artisanales, très nombreuses et réparties sur l'ensemble du territoire. A l'échelle des PME, elles sont bien souvent équipées de centre d'usinages, voire même de lignes complètes permettant d'obtenir des volumes de production compris entre 1000 et 15 000 fenêtres/an.

c) Aluminium

La part de marché qu'il représente (21%) n'est pas du tout négligeable dans le sens où elle est plus forte que le bois (14%) et qu'elle dépasse les 20%. Ceci étant, il faut savoir que ce matériau est positionné sur le marché du mur rideau en priorité (80 à 90%). C'est actuellement le seul matériau ayant les propriétés techniques adaptées à la réalisation de façades majoritairement vitrées. Le seul matériau concurrent à l'aluminium sur le mur rideau est le bois pour des applications limitées en hauteur.

L'aluminium est également présent sur les marchés du bois et du PVC, mais avec un impact limité.

d) Mixte bois-aluminium :

C'est une alternative au bois et au PVC pour les marchés thermique "standard" et "amélioré". Depuis quelques années, ce produit réputé haut de gamme et coûteux par le passé, se démocratise avec des possibilités de coûts réduits et plus abordables.

Ensuite, il se retrouve très présent sur le marché de la menuiserie passive. Il est un concurrent ou plutôt un "complément" sérieux au bois.

Une très grande majorité du volume total fabriqué est réalisé par un petit nombre d'entreprises industrielles (3 à 5 pour le marché français).

Le volume restant est produit par des PME et entreprises artisanales, très nombreuses et réparties sur l'ensemble du territoire. La gamme mixte bois-aluminium vient bien souvent en complément d'une gamme bois.

B. Comparatif technique

1. Profils de menuiseries

Le profil d'une menuiserie varie énormément en fonction du matériau utilisé. Les coupes ci-après montrent très clairement ces variations.

a) Exemple de profil de menuiserie bois



La menuiserie bois offre le plus grand choix d'épaisseurs. Les épaisseurs principales sont citées ci-dessous :

- 46/48 mm
- 58 mm
- 68 mm
- 78 mm
- 88 mm
- 98 mm
- 120 mm

Figure 16 : Exemple de profil en bois (source : Bieber Bois)

D'un point de vue technique pour la fabrication des châssis, en fonction du type de profil et de son épaisseur, chaque type d'approvisionnement a des avantages et des inconvénients différents présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 15 : Avantages et inconvénients des 4 approvisionnements de bois

Type d'approvisionnement	Plot	Avivé	Carrelet massif	Carrelet 3 plis
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Le plus grand choix d'essences - Plus de flexibilité pour les dimensions de pièces à débiter 	<ul style="list-style-type: none"> - Grand choix d'essences - Plus de flexibilité pour les dimensions de pièces à débiter - Pièces "pré-débitées" 	<ul style="list-style-type: none"> - Grand choix d'essences - Gain de temps au débit - Pièces "pré-débitées", reste mise à longueur et corroyage - Optimisation de la perte 	<ul style="list-style-type: none"> - Gain de temps au débit - Pièces "pré-débitées", reste mise à longueur et corroyage - Optimisation de la perte matière au débit - Possibilité de grandes épaisseurs de profil - Stabilité hygrométrique
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de perte "matière" très important - Etape de débit complète en opérations machines - Personnel de débit qualifié pour obtenir une bonne qualité de débit - Stabilité hygrométrique - Difficulté d'approvisionnement si l'épaisseur du profil > 68 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de perte "matière" important - Etape de débit quasi complète en opérations machines - Personnel de débit qualifié pour obtenir une bonne qualité de débit - Stabilité hygrométrique - Difficulté d'approvisionnement si l'épaisseur du profil > 68 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Longueurs souvent aboutées - Stabilité hygrométrique 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'essences limité - Délamination des 3 plis à surveiller ou contrôlé

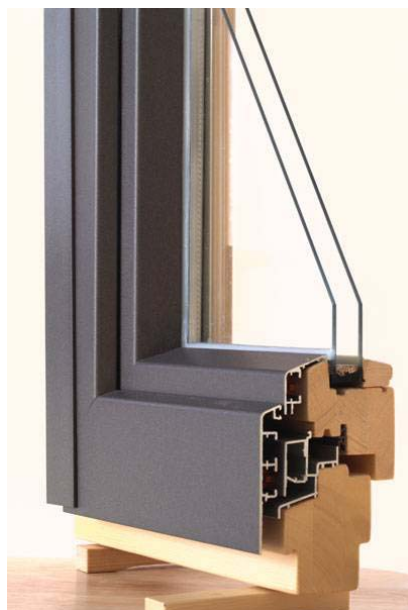
b) Exemple de profil de menuiserie PVC

Différentes épaisseurs de menuiseries PVC sont disponibles sur le marché :

- 58 mm
- 60 mm
- 70 mm
- 90 mm

Plus récemment, un profil 120 mm a été mis au point afin de permettre l'élaboration de menuiseries PVC dites passives.

Figure 17 : Exemple de profil en PVC (source : Rehau)

c) Exemple de profil de menuiserie mixte bois-aluminium

Il existe différentes épaisseurs ; les plus communément utilisées étant :

- 60 mm
- 75 mm
- 85 mm
- 95 mm
- 105 mm

Figure 18 : Exemple de profil en bois-aluminium (source : Stemeseder (Altonova))

d) Exemple de profil de menuiserie aluminium

Les menuiseries aluminium ont des épaisseurs relativement faibles par rapport aux matériaux concurrents car le matériau le permet, grâce à sa rigidité et la structure même de l'aluminium :



- 40 mm
- 51 mm
- 55 mm
- 60 mm
- 72 mm

Figure 19 : Exemple de profil en aluminium (source : Profils Systems)

2. Performances Air Eau Vent (AEV)

Ces caractéristiques sont difficiles à évaluer car elles dépendent directement du type de menuiserie et surtout de sa matière, du profil, du vitrage, etc.

En moyenne, voici ci-dessous les classements obtenus par les menuiseries des différents matériaux :

Tableau 16 : Comparatif des performances AEV pour les différents matériaux (source : données internes CERIBOIS)

	Performances		
	Air	Eau	Vent
Bois	A4	E7B	VC3
Mixte bois-aluminium	A4	E7B	VC3
PVC	A4	E7B	VB2/VA3

Au niveau du bois, la densité de l'essence a un impact sur la déformation et la rupture. Le type d'approvisionnement n'a quant à lui aucune influence.

Afin de bien comprendre le classement obtenu lors des essais AEV, une fiche technique est présentée en Annexe 8.

3. Performance thermique

Les performances thermiques dépendent directement du vitrage et également du profil. De ce fait, il est difficile de donner des valeurs tabulées de cette performance thermique.

Pour une fenêtre deux vantaux à la française de dimension 1450 mm x 1400 mm équipée d'un vitrage 4/16/4 faible émissivité, nous obtenons les valeurs moyennes suivantes :

Tableau 17 : Valeurs de coefficients thermiques

	U_w (W/m ² .K)
Bois	1,6
Mixte bois-aluminium	1,6
PVC	1,6
Aluminium	1,9

Une fiche action sur les performances thermiques est disponible en Annexe 3 et une fiche technique sur les coefficients de transmission thermique est disponible en Annexe 18.

Au niveau des performances thermiques, la densité de l'essence de bois est le facteur le plus influent.

Il faut préciser que la réalisation d'une fenêtre à forte épaisseur (supérieure à 68mm) nécessite l'utilisation de matières premières spécifiques (carrelet 3 plis tout bois ou avec lame d'isolant).

Remarques : il existe deux facteurs liés au soleil et à la lumière qui caractérisent une menuiserie :

- le **facteur solaire** (S_w) d'une fenêtre est compris entre 0 et 1 :

Il mesure la capacité d'une fenêtre à transmettre la chaleur du soleil à l'intérieur de la maison. Plus le S_w est élevé, plus la quantité de chaleur transmise est grande. Le facteur solaire de la menuiserie dépend de celui du vitrage ainsi que de la finesse du cadre. En effet, plus le cadre est mince, plus la surface du vitrage est importante et plus le S_w augmente.

- le **facteur de transmission lumineuse** (TL_w) d'une fenêtre est compris entre 0 et 1 :

Il mesure la capacité de la menuiserie à transmettre la lumière naturelle à l'intérieur de la maison. Il dépend de la transmission lumineuse du vitrage ainsi que de la finesse du cadre. Plus le cadre est mince, plus la surface de vitrage est importante et plus le TL_w augmente.

Ces deux facteurs sont très peu utilisés en menuiserie bois. Ils sont mis en avant notamment en menuiserie aluminium comme argument commercial, les cadres aluminium étant généralement plus fin que les cadres bois, d'où de meilleurs coefficients.

4. Performance acoustique

La performance acoustique n'est pas une caractéristique déterminée par l'ensemble des fabricants de fenêtre. Souvent, ce sont les entreprises "NF fenêtres bois" ou "Menuiserie 21" qui revendent des performances acoustiques.

A l'inverse du coefficient de transmission thermique, aucune réglementation n'est en vigueur. Généralement, les déterminations de performances acoustiques sont effectuées par les fabricants sur demande, dans le cas d'application avec des exigences de performances acoustiques importantes (installation sur une zone de trafic routier ou aéroportuaire par exemple).

Il existe deux méthodes de détermination de la performance acoustique :

- 1- l'essai physique : il représente la méthode la plus utilisée et est effectué selon la norme EN ISO 140-3. A l'aide d'une chambre acoustique, deux données sont disponibles :
 - le R_w : représente l'affaiblissement acoustique de la menuiserie,
 - le R_{ATR} : représente l'affaiblissement acoustique de la menuiserie en prenant compte du Coefficient de Trafic Routier (C_{TR}). $R_{ATR} = R_w + C_{TR}$.
- 2- Le calcul : il représente une minorité des cas. Par cette méthode, seul le R_w est obtenu. Le calcul doit être effectué selon la norme NF EN ISO 140-3.

La performance acoustique dépend principalement du type de vitrage, des organes d'étanchéité (joints) et de l'étanchéité à l'air.

Afin d'obtenir une bonne performance acoustique, il est nécessaire d'incorporer à la menuiserie un vitrage spécifique. L'utilisation d'un deuxième joint d'étanchéité entre l'ouvrant et le dormant se justifie souvent pour l'obtention de hautes performances.

Au niveau des différents matériaux, les performances se valent avec un léger avantage pour le bois. Pour ce dernier, plus sa densité augmente, plus les résultats acoustiques seront meilleurs, au contraire des performances thermiques. Il faut donc trouver un juste milieu pour avoir un résultat optimal.

Pour le PVC, avec un profil creux, c'est l'augmentation du nombre de chambres qui permet d'avoir de meilleurs résultats.

C. Comparatif environnemental

D'un point de vue expérimental, les résultats sont issus :

- d'une étude sur la menuiserie menée par l'Université Napier (Edimbourg, Ecosse – Cf. Etude jointe en Annexe 19). En effet, cette étude a la caractéristique propre de traiter des quatre matériaux recherchés dans son contenu : bois, aluminium, PVC et mixte bois-aluminium.

Les expérimentations et déterminations se basent sur des calculs effectués à partir d'une fenêtre d'une dimension de 1,2 m par 1,2 m à double vitrage Krypton. Aucune

information supplémentaire au niveau du type de vitrage n'est donnée par l'étude Napier. Le vitrage utilisé était le même quelque soit le matériau utilisé.

Différents impacts écologiques ont été pris en compte :

- la durée de vie en fonctionnement,
- le cycle de vie du produit,
- l'énergie grise nécessaire,
- le potentiel de réchauffement global,
- le potentiel d'acidification atmosphérique,
- la création d'ozone photochimique.

Afin d'être plus représentatif, il a été décidé de prendre comme unité arbitraire la valeur du bois à 1 afin de permettre les comparaisons d'une part et de présenter les échelles d'écart d'autre part.

- des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

1. Comparaison des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

Les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de produits de construction sont des données fournies par les fabricants ou syndicats professionnels suivant la norme NF P 01-010 (Cf. Note explicative jointe en Annexe 20). Elles sont regroupées dans la base de données INIES qui est la base de données nationale de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des matériaux et produits de construction. Il s'agit d'une démarche volontaire de déclaration.

Au 30 juin 2009, 5 fiches de données environnementales et sanitaires étaient disponibles (Cf. FDES jointes en Annexes 21, 22, 23, 24 et 25). Il s'agit de :

- Fenêtre en Chêne (source Menuiseries 21)
- Fenêtre en Moabi (source Menuiseries 21)
- Fenêtre en Pin Sylvestre (source UFPVC)
- Fenêtre en PVC (source UFPVC)
- Fenêtre en Aluminium (source SNFA)

NB : il est à noter que seules les FDES Chêne, Pin sylvestre et PVC ont fait l'objet d'une vérification de conformité avec le programme de déclaration environnementale et sanitaire pour les produits de construction.

Ces fiches contiennent toujours les mêmes informations (exigées par la norme citée précédemment). Malgré cela, une comparaison directe entre les matériaux n'est pas possible car, mis à part les trois menuiseries bois, les dimensions des menuiseries ainsi que les typologies sont différentes, ce qui implique des résultats différents et ce d'une façon très significative.

Les FDES bois seront donc traitées ensemble, mais indépendamment des FDES PVC et aluminium.

L'Unité Fonctionnelle, notée UF, correspond à l'unité de compte à laquelle se réfère le bilan environnemental.

La Durée de Vie Typique, notée DVT, correspond à la durée durant laquelle le produit assure sa fonction dans le bâtiment. Durant cette vie en œuvre, le produit peut faire l'objet d'entretien, de maintenance et de remplacement partiel. Ces éléments sont pris en compte dans le bilan environnemental.

a) FDES bois

Les hypothèses prises pour les déterminations des caractéristiques des menuiseries en bois sont les suivantes :

- la définition de l'Unité Fonctionnelle (UF) qui a été retenue correspond à 1 m² de surface d'ouverture d'un bâtiment, fermée par une fenêtre-type ou porte-fenêtre-type dont :
 - 2/3 de la surface des ouvertures sont supposées fermées par une fenêtre type 148 x 148 cm à 2 battants, comprenant 2 ouvrants et 1 dormant.
 - 1/3 de la surface des ouvertures est supposée fermée par une porte fenêtre type 218 x 148 cm à 2 vantaux comprenant 2 ouvrants et 1 dormant.
- la Durée de Vie Typique (DVT) a été prise comme égale à 30 ans.

Tableau 18 : FDES pour 3 essences de bois

Impact environnemental	Valeur UF	Valeur pour la DVT	Valeur UF	Valeur pour la DVT	Valeur UF	Valeur pour la DVT
Ressources consommées						
MATERIAU	Chêne		Pin sylvestre		Moabi	
Energie primaire totale (MJ)	50	1501	39,7	1192	58,2	1747
dont énergie renouvelable (MJ)	11,4	343	12,1	363	14,4	431
dont énergie non renouvelable (MJ)	38,6	1158	27,7	830	43,9	1316
Epuisement de ressources (kg eq antimoine)	0,0107	0,321	0,00826	188	0,0141	0,424
Consommation d'eau totale (litre)	8,85	265	6,26	23,4	7,93	238
Déchets valorisés						
MATERIAU	Chêne		Pin sylvestre		Moabi	
Déchets valorisés (total) (kg)	1,49	44,8	0,781	23,4	2,36	70,8
Déchets éliminés						
MATERIAU	Chêne		Pin sylvestre		Moabi	
Déchets dangereux (kg)	0,0291	0,872	0,0181	0,544	0,0514	1,54
Déchets non dangereux (kg)	0,49	14,7	0,392	11,8	0,546	16,4
Déchets inertes (kg)	0,573	17,2	0,566	17	0,517	17,1
Déchets radioactifs (kg)	0,000213	0,0064	0,000133	0,004	0,000379	0,0114
Eau						
MATERIAU	Chêne		Pin sylvestre		Moabi	
Pollution de l'eau (m ³)	1,84	55,2	2,4	72	2,07	62

Air						
MATERIAU	Chêne		Pin sylvestre		Moabi	
Changement climatique (kg eq CO ₂)	0,856	25,7	0,783	23,5	1,61	48,4
Acidification atmosphérique (kg eq SO ₂)	0,00818	0,245	0,0077	0,231	0,0215	0,645
Pollution de l'air (m ³)	168	5045	124	3725	278	8 354
Destruction de la couche d'ozone stratosphérique (kg CFC eq R11)	3,74.10 ⁻¹⁰	1,12.10 ⁻⁸	3,45.10 ⁻¹⁰	1,04.10 ⁻⁸	2,59.10 ⁻¹⁰	7,79.10 ⁻⁹
Formation d'ozone photochimique (kg eq éthylène)	0,0012	0,0362	0,00076	0,0229	0,00187	0,0561

Dans les fiches de données environnementales et sanitaires, le transport des bois est pris en compte, de la forêt au lieu de transformation. Ceci explique que le Moabi consomme 58,2 MJ d'énergie primaire totale contre 50 MJ pour le Chêne et 39,7 MJ pour le Pin Sylvestre.

Cette énergie primaire totale consommée peut se scinder en deux parties :

- une part d'énergie renouvelable,
- une part d'énergie non renouvelable.

Dans le cas du Chêne, la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie totale est de 23%. Elle s'élève à 30% pour le Pin sylvestre et à 25% pour le Moabi.

Au niveau des données sur le traitement de l'eau, il apparaît que l'essence polluant la plus grande quantité d'eau est le Pin sylvestre avec 2,4 m³, contre 1,84 m³ pour le Chêne et 2,07 m³ pour le Moabi.

Enfin, au niveau de l'influence des fabrications de menuiseries sur l'air, hormis le facteur destruction de la couche d'ozone stratosphérique où les bois de pays ont un poids supérieur au Moabi, toutes les autres contributions néfastes pour l'air reviennent au Moabi, suivi par le Chêne. Le Pin sylvestre est l'essence ayant l'influence la moins nocive sur l'air.

b) FDES PVC

UF : 1 m² de surface d'ouvertures d'un bâtiment, fermé par une fenêtre-type ou une porte fenêtre-type, pendant une annuité.

Par hypothèse :

- 2/3 de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre-type standard de 1,2 m x 1,2 m, à deux battants, comprenant les ouvrants et le dormant, sur une durée de vie typique de 30 ans.
- 1/3 de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte fenêtre-type standard de 2,2 m x 1,4 m, à deux vantaux, comprenant les ouvrants et le dormant, sur une durée de vie typique de 30 ans.

Tableau 19 : FDES pour le PVC

Impact environnemental	Valeur UF	Valeur pour la DVT
Ressources consommées		
Energie primaire totale (MJ)	48,1	1440,4
<i>dont énergie renouvelable (MJ)</i>	1,7	50,4
<i>dont énergie non renouvelable (MJ)</i>	46,4	1390
Epuisement de ressources (kg eq antimoine)	0,0152	0,456
Consommation d'eau totale (litre)	41	1230
Déchets valorisés		
Déchets valorisés (total) (kg)	0,38	11,4
Déchets éliminés		
Déchets dangereux (kg)	0,0022	0,067
Déchets non dangereux (kg)	0,74	2,22
Déchets inertes (kg)	1,02	30,6
Déchets radioactifs (kg)	0,0033	0,01
Eau		
Pollution de l'eau (m ³)	1,74	52,1
Air		
Changement climatique (kg eq CO ₂)	2,12	63,7
Acidification atmosphérique (kg eq SO ₂)	0,0142	0,426
Pollution de l'air (m ³)	316	9470
Destruction de la couche d'ozone stratosphérique (kg CFC eq R11)	0	0
Formation d'ozone photochimique (kg eq éthylène)	0,00176	0,0527

Au niveau du PVC, la part d'énergie renouvelable est faible, comptant pour seulement 4% de l'énergie totale consommée.

c) FDES aluminium

Pour la menuiserie en aluminium, l'unité fonctionnelle a été définie comme correspondant à 1 m² d'une fenêtre à la française 1 vantail ouvrant caché de 1,25 m x 1,48 m. Comme pour les autres matériaux, la durée de vie typique a été fixée à 30 ans.

Tableau 20 : FDES pour l'aluminium

Impact environnemental	Valeur UF	Valeur pour la DVT
Ressources consommées		
Energie primaire totale (MJ)	26,3	790
<i>dont énergie renouvelable (MJ)</i>	1,5	45
<i>dont énergie non renouvelable (MJ)</i>	24,8	745
Epuisement de ressources (kg eq antimoine)	0,00997	0,299
Consommation d'eau totale (litre)	14,7	441
Déchets valorisés		
Déchets valorisés (total) (kg)	0,05	1,52
Déchets éliminés		
Déchets dangereux (kg)	0,0487	1,46
Déchets non dangereux (kg)	0,331	9,94
Déchets inertes (kg)	1,674	50,23
Déchets radioactifs (kg)	0,00118	0,0353
Eau		
Pollution de l'eau (m ³)	0,23	6,83
Air		
Changement climatique (kg eq CO ₂)	1,37	41,2
Acidification atmosphérique (kg eq SO ₂)	0,00963	0,289
Pollution de l'air (m ³)	71,833	2155
Destruction de la couche d'ozone stratosphérique (kg CFC eq R11)	1,43.10 ⁻⁷	4,31.10 ⁻⁶
Formation d'ozone photochimique (kg eq éthylène)	0,000703	0,0211

La faible énergie consommée pour la menuiserie aluminium s'explique en grande partie par les hypothèses utilisées pour son calcul, à savoir que 93% de l'aluminium provient d'aluminium recyclé, ce qui diminue de façon très significative la consommation d'énergie primaire, et plus précisément la partie non renouvelable.

L'énergie totale consommée pour la fabrication de la menuiserie aluminium est renouvelable à hauteur uniquement de 6%.

2. Durée de vie en fonctionnement

La durée de vie en fonctionnement des menuiseries est un facteur non négligeable. Dans l'étude réalisée par l'université Napier, la méthode utilisée est un sondage ayant été effectué au Royaume-Uni, collectant des données provenant de 25 organisations. Même si les conditions climatiques ont une influence sur la durée de vie de la menuiserie, il a été décidé, à titre de comparaison entre matériaux d'afficher ces résultats :

Tableau 21 : Durée de vie en fonctionnement (source : étude Napier, Royaume-Uni)

Durée de service – <i>Royaume-Uni</i>	
Bois	39,6 ans
Mixte bois-aluminium	46,7 ans
PVC	24,1 ans
Aluminium	43,6 ans

Des données similaires sur le territoire français n'ont pas pu être dégagées. En France, il est de coutume de partir sur une durée de vie moyenne de 35 ans, quelque soit le matériau. Cette durée de vie moyenne ressort d'ailleurs de l'étude de marché ayant concernés les professionnels, les bailleurs sociaux et les architectes.

Durant ce sondage, les professionnels ont également dû qualifier certaines caractéristiques des matériaux dont l'entretien (maintenance et réparation) :

Tableau 22 : Entretien selon les professionnels (source : étude Napier, Royaume-Uni)

Caractéristiques d'entretien	
Bois	Maintenance élevée – Facile à réparer
Mixte bois-aluminium	Maintenance faible – Facile à réparer
PVC	Maintenance faible – Difficile à réparer
Aluminium	Maintenance faible – Réparation non précisée dans l'étude

3. Cycle de vie des fenêtres des différents matériaux

Le cycle de vie d'un produit est une prise en compte de toutes les étapes par lequel passe ledit produit, de la transformation des matières de base qui entreront dans sa composition à sa destruction, en passant par sa fabrication, sa mise en place et son influence durant sa période de fonctionnement.

NB :

- Les différents cycles de vie donnés ci-dessous sont tirés de l'étude Napier et sont les références utilisées pour les calculs (énergie grise, potentiel de réchauffement global, etc.).
- Pour tous les matériaux, le transport des matières premières n'a pas été pris en compte, seulement la transformation de celles-ci.
- Pour les parties vitrage et autres matériaux, la fabrication est identique et n'est donc pas développée outre mesure.

a) Fenêtre bois

Le cycle de vie de la fenêtre bois est décliné ci-dessous, partant de la matière première bois sous forme d'arbre. Comme indiqué en introduction, le transport de ces arbres n'est pas pris en compte énergétiquement.

Il peut être constaté que le nombre d'étapes liées à la fabrication de la menuiserie est relativement faible.

Après cette fabrication, l'installation, l'entretien, les déperditions énergétiques ainsi que la destruction, le recyclage et la mise en décharge sont pris en compte.

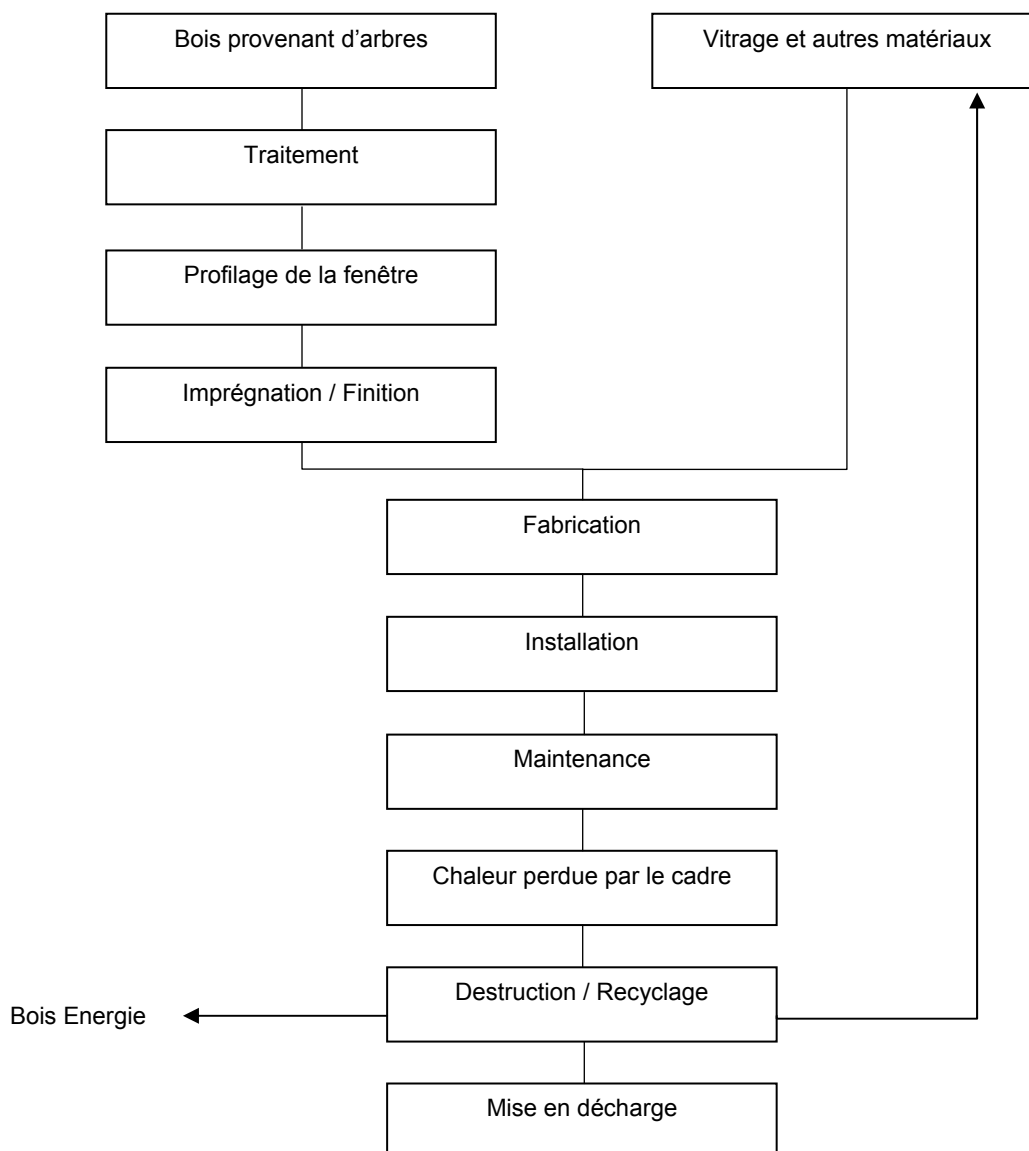


Figure 20 : Cycle de vie d'une menuiserie bois

Au niveau du recyclage, la plupart des entreprises déposent les menuiseries dans une benne, qu'une entreprise spécialisée vient récupérer régulièrement. Ces menuiseries partent en déchetterie ou en centre d'enfouissement des déchets. C'est la solution la plus développée à l'heure actuelle.

Nous pouvons citer cet article paru dans le magazine Wood Surfer (site Internet : <http://www.base.woodsurler.com>) datant du 11 avril 2007 :

« La société Levy, basée à Hochfelden en Alsace, propose le recyclage automatisé des fenêtres bois. Construite par le gérant, Raymond Levy, la machine se compose d'un broyeur capable de casser le bois et le métal, d'un aimant et d'un bac rempli d'eau.

Le broyeur découpe la fenêtre en morceaux de 5 cm de large. Transportés par tapis roulant, ces derniers passent sous un aimant qui extrait les morceaux de ferraille, le bac permet de séparer le bois, qui flotte en surface, des morceaux de verre, des métaux non ferreux et du plastique.

Le bois devient alors source d'énergie pour des chaufferies industrielles, la ferraille est réutilisée, et le mélange restant sert aux infrastructures routières.

Avec une capacité de 1 tonne par heure, l'entreprise traite de 150 à 200 tonnes de fenêtres usagées par mois. Le prix de la reprise, pour les menuisiers, est de 80 euros par tonne de fenêtres bois, contre 120 euros pour les fenêtres en plastique ».

D'ailleurs, la société Bieber Bois entre autres, fait confiance à ce système de recyclage depuis le début du projet.



Figure 21 : Broyeur de menuiseries de la société Lévy (source : <http://www.dna.fr/>)

Mais il existe encore également des entreprises qui utilisent des solutions moins conventionnelles pour se « débarrasser » des anciennes fenêtres (brûlage à l'air libre, enfouissement,...)

La démocratisation du bois carrelé 3 plis, avec ses deux joints de colle utilisés entre les lames, voire même des joints de colle d'aboutage pose une nouvelle problématique pour le recyclage du bois. Des précautions sont donc à prendre en ce sens.

b) Fenêtre PVC

Dans le cas du cycle de vie du PVC présenté ci-dessous, l'une des étapes majeures est la production du polychlorure de vinyle (PVC) à partir de sel de mer et de pétrole, lesquels donneront par transformation réciproquement du chlorite et de l'éthylène. Une fois ce PVC composé (à l'aide d'additifs), la phase de profilage intervient. Après fabrication, les différentes phases (fabrication, installation, entretien, déperditions énergétiques ainsi que destruction, recyclage et mise en décharge) interviennent, de façon similaire au bois.

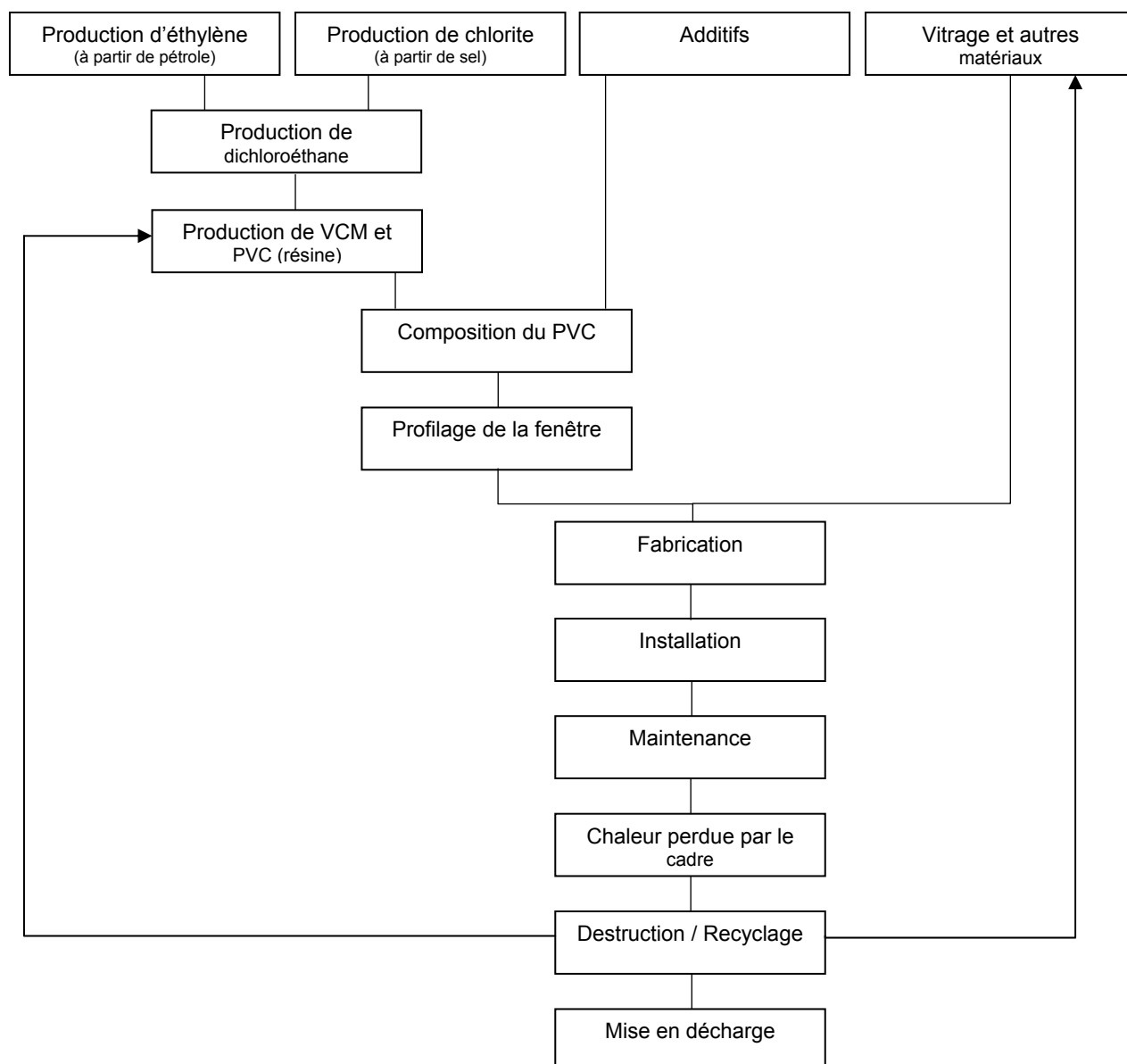


Figure 22 : Cycle de vie d'une menuiserie PVC

Au niveau de la menuiserie PVC, il existe des filières de recyclage également, par méthode mécanique (utilisation d'un solvant biodégradable) ou par méthode chimique (incinération, gazéification, ...). Ces filières sont en pleine croissance actuellement. Pour ce qui est de la méthode mécanique, celle-ci permet un recyclage à 100% et de façon infinie du matériau.

c) Fenêtre aluminium

Le cycle de vie de la fenêtre aluminium débute par l'extraction de la bauxite, minerai dont est extrait l'aluminium. L'aluminium est un métal et nécessite donc une fonte ainsi qu'une extrusion, afin d'obtenir les profils de menuiserie.

Comme c'est le cas pour les autres matériaux, il y a une prise en compte des éléments postérieurs à la production de la menuiserie.

L'aluminium est recyclable à l'infini. Cette spécificité est incluse dans le cycle de vie, avec une réintégration de l'aluminium au niveau de la transformation et de l'extrusion. Une partie

des éléments recyclés est également réintégrée au niveau du vitrage et des autres matériaux nécessaires à la fabrication de la menuiserie.

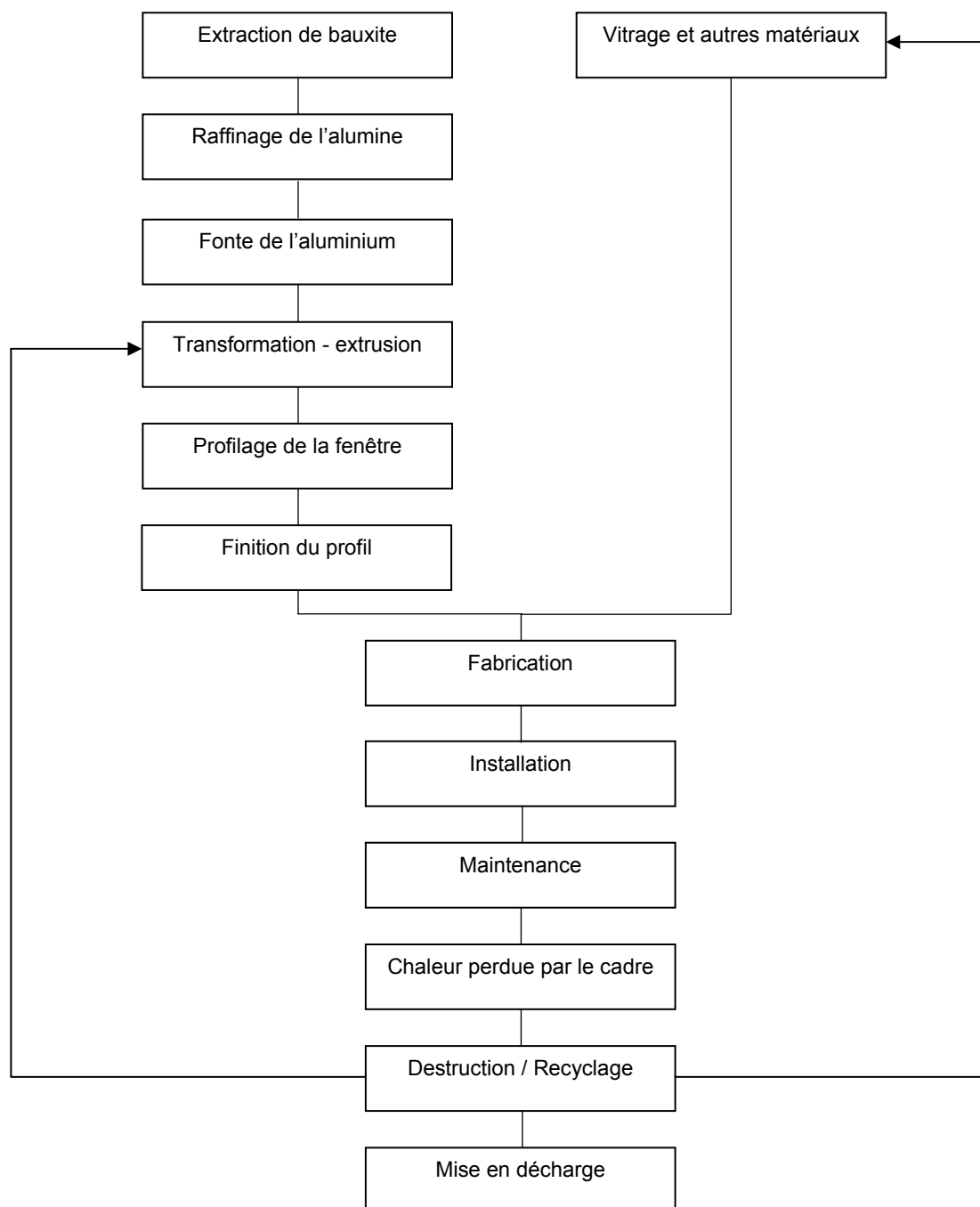


Figure 23 : cycle de vie d'une menuiserie aluminium

d) Fenêtre mixte bois-aluminium

Comme son nom l'indique, la fenêtre mixte bois-aluminium combine ces deux matériaux, y compris leurs cycles de vie.

Les fabrications en parallèle de l'aluminium et du profil bois mènent à un assemblage des deux parties de la menuiserie.

Puis, la partie post-production intervient avec, au même titre que pour l'aluminium, une réintégration de la partie aluminium à un niveau inférieur dans le cycle de vie.

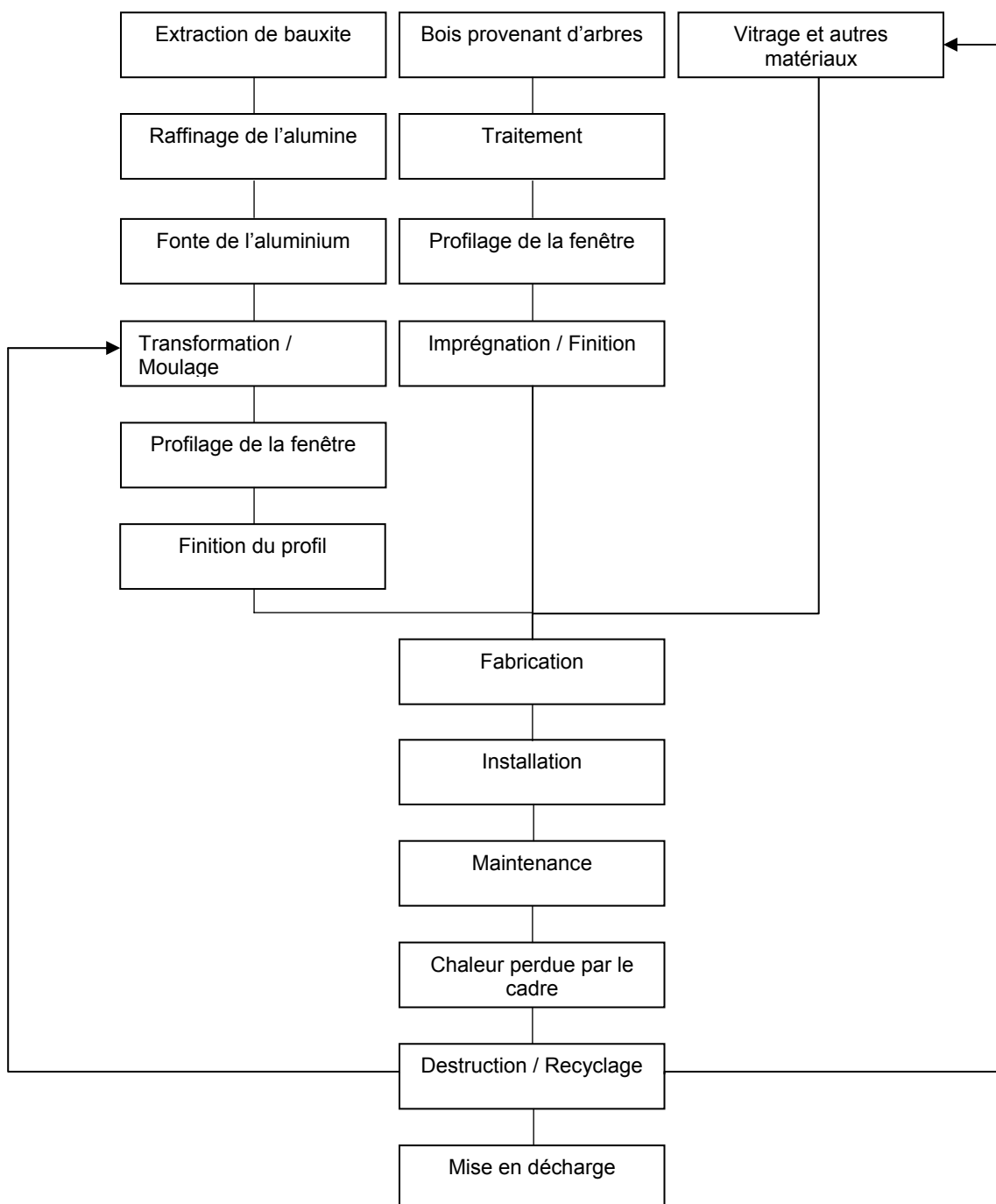


Figure 24 : Cycle de vie d'une menuiserie mixte bois-aluminium

e) Energie grise totale nécessaire à la fabrication

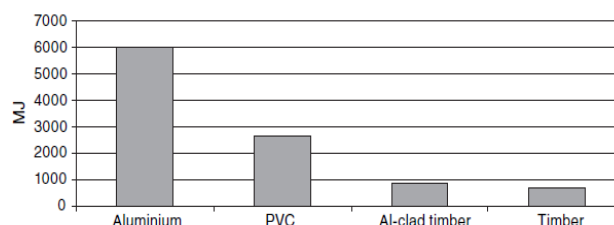
L'énergie grise correspond à la somme de toutes les énergies nécessaires à la production, à la fabrication, à l'utilisation et enfin au recyclage des matériaux ou des produits industriels. En théorie, un bilan d'énergie grise additionne l'énergie dépensée lors :

- de la conception du produit ou du service,
- de l'extraction et du transport des matières premières,

- de la transformation des matières premières et de la fabrication du produit ou lors de la préparation du service,
- de la commercialisation du produit ou du service,
- de l'usage ou de la mise en œuvre du produit ou lors de la fourniture du service,
- de l'entretien, des réparations, des démontages du produit dans son cycle de vie,
- du recyclage du produit.

Tableau 23 : Indice d'énergie grise

Bois	1
Mixte bois-aluminium	1,17
PVC	3,58
Aluminium	8

**Figure 25 : Energie grise (en Mega Joule)**

Une fenêtre mixte bois/aluminium nécessite 1,17 fois plus d'énergie qu'une fenêtre en bois, tandis qu'une fenêtre en PVC en demande 3,58 fois plus. Le matériau le plus énergivore est l'aluminium, avec une demande énergétique 8 fois plus importante que la fenêtre en bois.

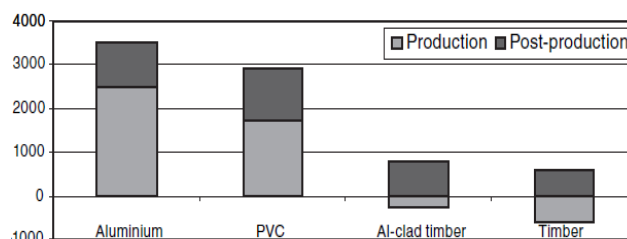
f) Potentiel de réchauffement global

Le potentiel de réchauffement global (PRG) peut s'apparenter à la contribution en gaz à effet de serre.

Grâce à la capture de dioxyde de carbone lors de la photosynthèse, le bois et le mixte bois-aluminium voient leur potentiel de réchauffement global être négatif pour la partie production, ce qui a tendance à faire décroître de façon significative le potentiel global.

Tableau 24 : Indice du PRG (cumul Production + Post-production)

Bois	1
Mixte bois-aluminium	4,5
PVC	18
Aluminium	22



Timber = Bois ; Al-clad timber = Mixte bois-aluminium

Figure 26 : PRG (en kg eq CO₂/m²)

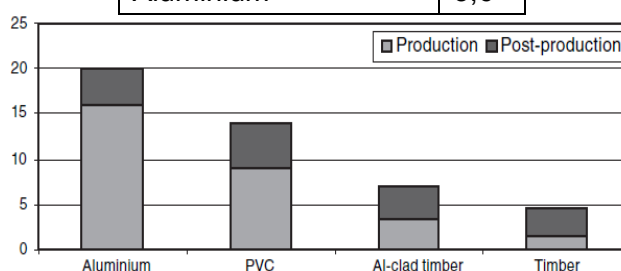
De ce fait, si l'indice de réchauffement global d'une fenêtre en bois est pris égal à un, il apparaît que celui du mixte bois-aluminium est de 4,5, celui du PVC de 18 et enfin celui de l'aluminium de 22. Pour ce dernier, c'est surtout sa partie production qui a une très forte influence.

g) Acidification atmosphérique

L'acidification atmosphérique correspond à l'augmentation de la quantité de substances acides dans l'atmosphère engendrée par la vie du produit.

Tableau 25 : Indice d'acidification atmosphérique (cumul Production + Postproduction)

Bois	1
Mixte bois-aluminium	1,6
PVC	3,1
Aluminium	3,6



Timber = Bois ; Al-clad timber = Mixte bois-aluminium

Figure 27 : Acidification atmosphérique (en kg eq SO₂/m².an)

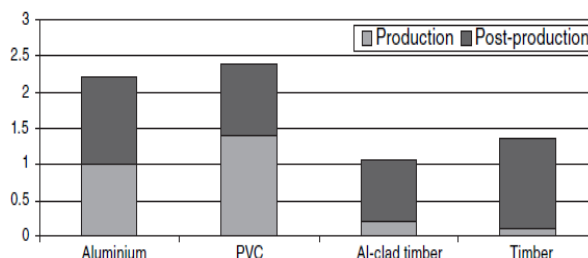
Le mixte bois-aluminium représente une augmentation de 60% par rapport au bois. Le PVC et l'aluminium se situent à plus de 300% (respectivement 310% et 360%).

h) Formation d'ozone photochimique

Cet indicateur cherche à évaluer la contribution du produit à la destruction de la couche d'ozone dite stratosphérique.

Tableau 26 : Indice de formation d'ozone photochimique (cumul Production + Postproduction)

Bois	1
Mixte bois-aluminium	0,8
PVC	1,7
Aluminium	1,6



Timber = Bois ; Al-clad timber = Mixte bois-aluminium

Figure 28 : Formation d'ozone photochimique [en kg eq éthylène / (m².an)]

Au niveau de la formation d'ozone photochimique, le bois ne figure pas en première position, mais en seconde (derrière le mixte bois-aluminium, de 20% moins élevé). N'ayant pas de

précisions sur ce sujet, il peut être supposé que cela est dû aux traitements et finitions appliqués sur le bois durant sa durée de vie. En revanche, le PVC et l'aluminium sont derrière le bois, avec des augmentations respectives de 70% et 60%.

i) Déchets

Déchets pour la menuiserie bois

L'une des catégories de données concerne les déchets. Seule une partie de ces déchets peuvent être valorisés. Dans le cas du Chêne, cette proportion de déchets valorisés représente 58%, 45% seulement pour le Pin sylvestre et 68% pour le Moabi, ce qui est la meilleure proportion au niveau de ces trois essences.

Les déchets non valorisés, quant à eux, se divisent en quatre catégories :

- les déchets dangereux,
- les déchets non dangereux,
- les déchets inertes,
- les déchets radioactifs.

Voici les répartitions par essences de ces différentes catégories pour les trois essences :

Tableau 27 : Répartition des déchets non valorisés par essence de bois

		Proportion par essence		
		Chêne	Pin sylvestre	Moabi
Déchets	Déchets dangereux	3%	2%	5%
	Déchets non dangereux	45%	41%	49%
	Déchets inertes	52%	58%	46%
	Déchets radioactifs	0,02%	0,01%	0,03%

Le Moabi possède les plus fortes proportions en termes de déchets dangereux ainsi que pour les non dangereux et les déchets radioactifs. En revanche, sa proportion de déchets inertes se révèle la plus faible.

A propos du Pin sylvestre, les taux de déchets dangereux, de déchets non dangereux et radioactifs sont les plus faibles des trois matériaux. Cependant, il totalise la plus forte part de matériaux inertes.

Le Chêne, quant à lui, se situe en tous points entre le Moabi et le Pin sylvestre.

Déchets pour la menuiserie PVC

Au niveau des proportions des déchets, seuls 18% d'entre eux sont valorisés. Les 82% non valorisés se répartissent comme suit :

Tableau 28 : Répartition des déchets non valorisés pour le PVC

Déchets	Proportion
Déchets dangereux	0,12%
Déchets non dangereux	42%
Déchets inertes	58%
Déchets radioactifs	0,19%

Sur l'ensemble des déchets non valorisés engendrés par la fabrication d'une menuiserie PVC, seuls 0,12% sont considérés comme dangereux. En revanche, 0,19% de ces déchets sont radioactifs.

Déchets pour la menuiserie aluminium

Au niveau des proportions des déchets, l'aluminium est le matériau ayant la proportion la plus faible de déchets valorisés, avec seulement 2% des déchets. Les 98% manquants sont composés de :

Tableau 29 : Répartition des déchets non valorisés pour l'aluminium

Déchets	Proportion
Déchets dangereux	2%
Déchets non dangereux	16%
Déchets inertes	81%
Déchets radioactifs	0,06%

La grande majorité des déchets non valorisés (81%) résultant de la fabrication d'une menuiserie aluminium sont inertes, 2% sont dangereux.

Déchets pour la menuiserie mixte bois-aluminium (projections)

Il n'existe, au moment de la rédaction de cette étude, aucune fiche de données environnementales et sanitaires pour la menuiserie mixte bois aluminium. Afin d'avoir tout de même une base de comparaison pour ce matériau, nous avons opté pour une interpolation avec les hypothèses suivantes :

- prise en compte des pourcentages de déchets de la fenêtre en Pin sylvestre à hauteur de 70%,
- prise en compte des pourcentages de déchets de la fenêtre en aluminium à hauteur de 30%,
- la durée de vie typique est conservée à 30 ans (prenant les données Pin sylvestre et aluminium, elles-mêmes déterminées par rapport à une durée de vie typique de 30 ans).

Pour la menuiserie mixte bois-aluminium, 32% des déchets engendrés par la fabrication et la vie du produit sont valorisés.

Tableau 30 : Répartition des déchets pour le mixte bois-aluminium

Déchets	Proportion
Déchets dangereux	2%
Déchets non dangereux	33%
Déchets inertes	65%
Déchets radioactifs	0,03%

Les déchets non valorisés, quant à eux, sont composés pour deux tiers de déchets inertes (65%).

Un tiers (33%) de ces déchets ne sont pas dangereux alors que 2% le sont.

Enfin, 0,03% des déchets sont d'ordre radioactif.

Conclusion

Afin de permettre une comparaison entre les différents matériaux, le tableau suivant recense les proportions de déchets engendrés par les fabrications des différentes menuiseries.

Tableau 31 : Répartition des déchets pour les différents matériaux

	Chêne	Pin sylvestre	Moabi	PVC	Aluminium	Mixte bois-aluminium*
Déchets valorisés	58%	45%	68%	18%	2%	32%
Déchets dangereux	1%	1%	1%	0,10%	2%	1%
Déchets non dangereux	19%	22%	16%	34%	16%	23%
Déchets inertes	22%	32%	15%	48%	80%	44%
Déchets radioactifs	0,01%	0,01%	0,01%	0,15%	0,06%	0,02%

* les valeurs obtenues sont des projections

Il apparaît de ce comparatif une différence très nette au niveau de la proportion de déchets valorisés pour le matériau bois dans sa globalité, face au PVC et à l'aluminium. La forte proportion de bois contenue dans la menuiserie mixte bois-aluminium lui permet de voir sa quantité de déchets valorisés représenter un tiers de ces déchets produits (32% exactement).

Au niveau des déchets dangereux, le PVC est le meilleur matériau devant le bois et le mixte bois-aluminium, puis l'aluminium.

Les déchets non dangereux et non valorisés sont pour la plus forte proportion dans le PVC. Le mixte bois-aluminium arrive juste derrière, suivi de près par le Pin sylvestre et le Chêne. L'aluminium et le Moabi viennent en dernière position.

Les déchets engendrés par les menuiseries aluminium sont constitués de 80% de déchets inertes. Ces mêmes déchets se situent à hauteur de 48% pour le PVC et de 15 à 32% pour le bois suivant l'essence concernée. Pour le mixte bois-aluminium, cette proportion de déchets inertes représente près de la moitié des déchets produits (44%).

Enfin, au niveau des déchets radioactifs, le mixte bois-aluminium engendre 2 fois plus de déchets radioactifs que le bois, 6 fois plus pour l'aluminium et 15 fois plus pour le PVC.

D. Comparatif économique

1. Indice de prix des menuiseries

Dans le choix d'une menuiserie, le prix est bien souvent un facteur important et souvent déterminant dans la décision du client.

Suivant les entreprises, les tarifs peuvent varier de façon conséquente. Il a donc été décidé de partir sur un comparatif à base d'indice. Cet indice ne prend pas en compte la pose.

Les menuiseries concernées sont toutes les quatre des fenêtres deux vantaux de dimension 1350 x 1200 mm. Du point de vue du vitrage, il est identique pour chacune des fenêtres et correspond à un vitrage 4/16/4 FE Argon.

Le PVC sort en tête de ce classement avec un tarif plus faible qu'une fenêtre en bois. En revanche, l'aluminium obtient la dernière place avec un tarif doublé par rapport à une fenêtre bois. Enfin le mixte bois-aluminium se situe à un tarif compris entre ceux des matériaux le composant.

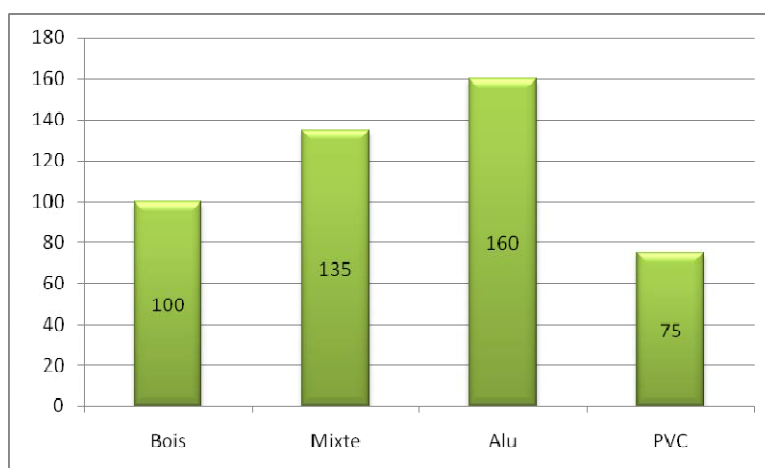


Figure 29 : Indice de prix (source : données internes CERIBOIS)

2. Prix de la pose

A l'image du tarif des menuiseries, celui de la pose est fluctuant d'une entreprise à l'autre.

Ce tarif fluctue en fonction de nombreux facteurs :

- nombre de vantaux,
- rénovation ou neuf,
- nombre d'étages à monter pour les immeubles,
- nombre de menuiseries à poser,
- etc.

Le nombre de facteurs étant important, le prix de la pose est donc calculé au cas par cas.

Cependant, au vu des exemples recueillis, le coût de pose peut être évalué entre 10% et 20% du tarif de la menuiserie.

3. Composante d'une menuiserie en bois

Le prix de vente d'une menuiserie en bois se compose de :

- coût de matière première,
- coût des quincailleries,
- coût des pièces hors métal et hors matière première (joints, mousse, cale, etc.),
- coût de main d'œuvre,
- coût de l'énergie nécessaire à la fabrication,
- marge appliquée par l'entreprise,
- amortissements machines et frais généraux.

Bien sûr, certains coûts sont fixes et propres à une gamme de produit. Cependant, les parties coût de main d'œuvre, coûts liés à l'énergie, ainsi que les marges appliquées par l'entreprise, les amortissements machines et les frais généraux sont directement fonction du type d'entreprise (artisanale ou industrielle) ainsi que du nombre de pièces produites.

Pour des raisons de confidentialité évidente, l'accès aux données de fabrication et de composition des prix d'une menuiserie reste très limité.

L'enquête réalisée par CERIBOIS sur une menuiserie type fenêtre 2 vantaux en épaisseur 58/60 mm avec un vitrage 4/16/4 FE Argon, donne la répartition des coûts suivante :

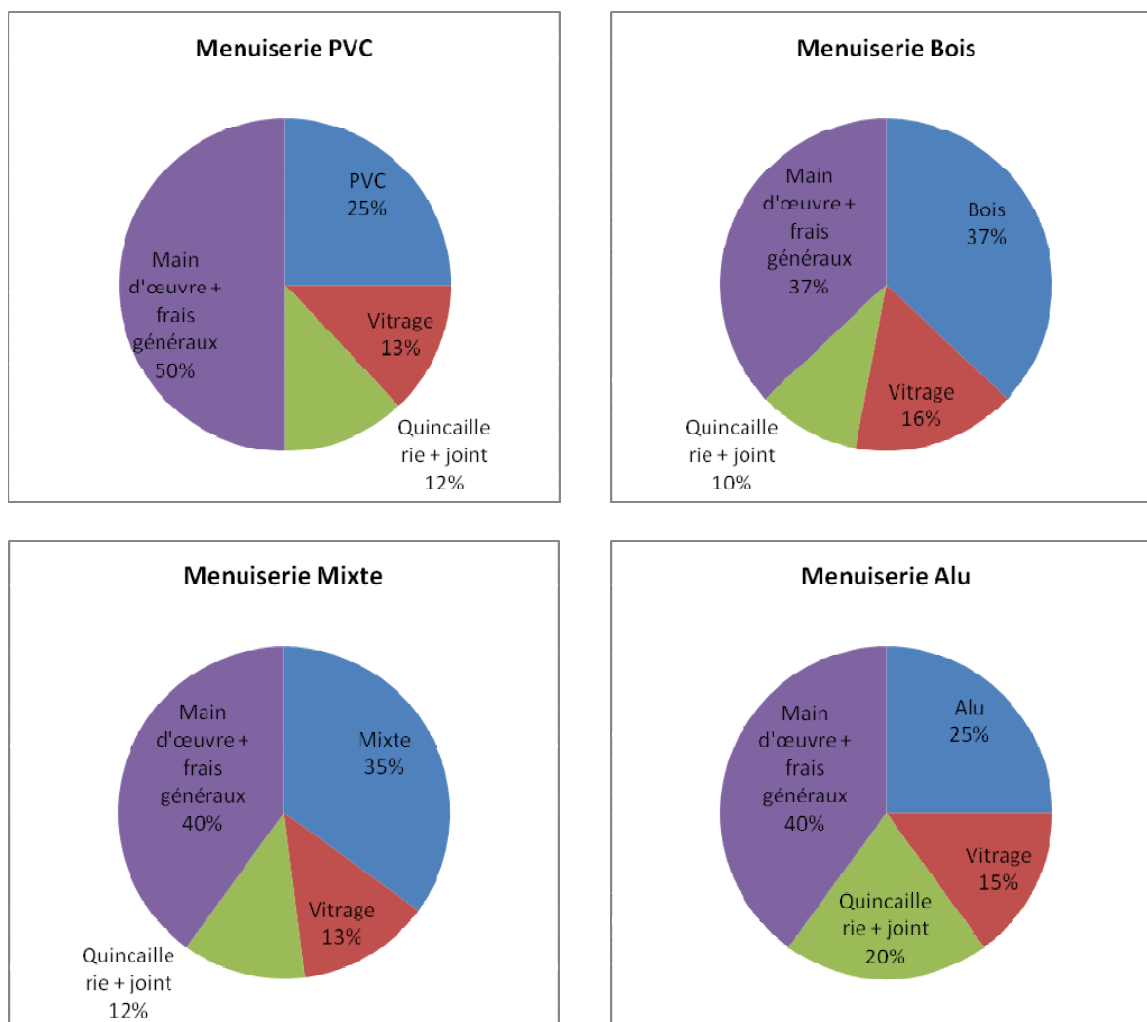


Figure 30 : Répartition des coûts des menuiseries (source : données internes CERIBOIS)

NB : pour la menuiserie bois, la distinction entre du bois massif local ou exotique, du contre-collé, etc., n'est pas disponible.

Il existe une certaine disparité au niveau de la répartition des coûts de chaque menuiserie. Il est à noter la forte proportion de la matière première bois (sur la menuiserie en bois comme sur la mixte bois-aluminium composée d'environ 70% de bois en terme de matière première), qui représente plus du tiers du coût de la fenêtre. Pour le PVC et l'aluminium, cette proportion est moindre, ne comptant que pour le quart.

Au niveau du vitrage, la répartition du pourcentage de coût total est bien plus homogène entre les différents matériaux : l'écart maximal étant de 3 points, oscillant entre 13% et 16%.

Du point de vue des quincailleries et des joints, si le bois, le mixte bois-aluminium et le PVC ont des proportions quasi similaires (respectivement 10%, 12% et 12% du coût global de la menuiserie), la menuiserie aluminium se distingue avec 20%.

Enfin, la part de main d'œuvre et des frais généraux est du même ordre de grandeur pour les menuiseries en bois (37%), aluminium et mixte bois-aluminium (toutes deux à 40%). En revanche, cette part pour la menuiserie PVC atteint la moitié du coût du produit.

4. Conclusion

A travers ce comparatif, chaque matériau se distingue de ses concurrents.

Ces distinctions peuvent être d'ordres technique, d'ordre économique ou encore écologique, mais également au niveau du ressenti des particuliers et des professionnels. Il est nécessaire de synthétiser ces différentes données afin de pouvoir comparer les matériaux entre eux et ainsi distinguer celui qui allie le mieux tous ces facteurs influents.

De même, il est possible de se faire une idée du matériau qui conviendra le mieux en fonction du ou des critères que l'on souhaite privilégier dans son choix ou dans son cahier des charges.

Afin de réaliser cette synthèse, seuls les éléments comparant les quatre types de matériaux et permettant d'établir un classement ont été pris en compte. En effet, sur l'aspect technique et notamment sur la partie épaisseurs de profils, aucun classement n'était possible, l'épaisseur étant directement liée aux propriétés intrinsèques du matériau utilisé.

Les critères pris en compte dans cette comparaison sont les suivants :

- les performances (air, eau, vent, thermique),
- la facilité du matériau (entretien, facilité à la réparation),
- l'environnement (énergie grise, potentiel de réchauffement global [PRG], acidification atmosphérique, formation d'ozone photochimique, déchets engendrés par les menuiseries),
- le prix,
- le ressenti des particuliers (éléments tirés de l'étude de marché),
- le ressenti des professionnels menuisiers (éléments tirés de l'étude de marché).

Les hypothèses d'appréciation des critères sont les suivantes :

- apposition de notes de 1 à 4, 1 étant le meilleur, d'après les divers résultats obtenus dans les parties comparatifs technique, économique et environnemental ainsi que pour les résultats de l'étude de marché effectuée sur les particuliers et les professionnels,
- la somme globale par matériau est la somme des moyennes de chaque catégorie développée (performances, facilité, environnement,...),
- le meilleur matériau est donc celui ayant la somme la plus basse et le moins bon celui ayant la somme la plus élevée.

Tableau 32 : Tableau de synthèse comparatif des matériaux

Dans ce tableau, pour chaque critère, un classement a été effectué. Le chiffre "1" est attribué au matériau étant sorti premier du classement, le "2" au deuxième, le "3" au troisième et le "4" au dernier du classement. En cas d'égalité de deux matériaux, la même classe est attribuée. Le matériau ayant la note la plus faible en cumulé (somme des moyennes de chaque catégories) sera le matériau ayant la première place du classement global des matériaux, la deuxième note la plus faible la deuxième place, etc.

Catégories	Critères	Matériau			
		Bois	PVC	Alu	Mixte
Performances	<i>Air</i>	1	1	1	1
	<i>Eau</i>	1	1	1	1
	<i>Vent</i>	1	3	3	1
	<i>Thermique</i>	1	3	4	1
	PERFORMANCES	1	2	2,25	1
Facilité	<i>Entretien</i>	4	3	1	1
	<i>Réparation</i>	1	3	3	1
	FACILITE	2,5	3	2	1
Environnement	<i>Energie grise</i>	1	3	4	2
	<i>Potentiel de réchauffement climatique</i>	1	3	4	2
	<i>Acidification atmosphérique</i>	1	3	4	2
	<i>Ozone photochimique</i>	2	3	4	1
	ENVIRONNEMENT	1,25	3	4	1,75
Prix	PRIX	2	1	4	3
Etude de marché « particulier »	<i>Esthétisme particulier</i>	2	3	1	4
	<i>Confort de vie particulier</i>	1	3	2	4
	<i>Isolation thermique particulier</i>	1	3	2	4
	<i>Isolation acoustique particulier</i>	1	2	3	4
	<i>Sécurité particulier</i>	2	1	3	4
	<i>Coût particulier</i>	2	1	3	4
	<i>Entretien particulier</i>	3	1	2	4
	<i>Tenue dans le temps particulier</i>	1	3	2	4
	<i>Préférence particulier</i>	2	3	1	4
	<i>Choix si changement particulier</i>	2	1	3	4
	ETUDE « PARTICULIER »	1,7	2,1	2,2	4

Etude de marché « professionnels »	<i>Esthétisme professionnel</i>	1	2	3	4
	<i>Confort de vie professionnel</i>	1	2	3	4
	<i>Isolation thermique professionnel</i>	1	2	3	4
	<i>Isolation acoustique professionnel</i>	1	2	3	4
	<i>Sécurité professionnel</i>	1	3	2	4
	<i>Coût professionnel</i>	1	2	3	4
	<i>Entretien professionnel</i>	2	1	3	4
	<i>Tenue dans le temps professionnel</i>	2	3	1	4
	<i>Préférence professionnel</i>	1	2	3	4
	ETUDE « PROFESSIONNELS »	1,2	2,1	2,7	4,0
Déchets	DECHETS	1	3	4	2
CLASSEMENT GLOBAL	Matériau	Bois	PVC	Alu	Mixte
	Total points	10,7	16,2	21,1	16,8
	Classement	1	2	4	3

De manière objective, en prenant en compte des aspects techniques, financiers, environnementaux ainsi que le ressenti des particuliers et des professionnels alsaciens, il ressort de ce comparatif que la première place est pour le bois, suivi en seconde position du PVC, puis du mixte bois-aluminium et enfin de la menuiserie aluminium.

L'une des premières constatations est le fait que la menuiserie en bois séduit toujours les particuliers et les professionnels, malgré son inconvénient reconnu : l'entretien, qui à terme devrait se révéler moins problématique. Le caractère renouvelable et puits de carbone du bois joue évidemment un rôle non négligeable sur ce classement, tout comme ses performances techniques.

A propos de la menuiserie aluminium, ses défauts principaux se révèlent être son coût encore élevé, sa performance thermique, mais également son influence sur l'environnement, puisque c'est le matériau le plus gourmand énergétiquement pour sa fabrication. Cet aspect doit toutefois être modéré grâce aux possibilités de réduction d'énergie engendrées par le recyclage de l'aluminium et donc sa réintégration.

La menuiserie PVC souffre également de son aspect « non environnemental » ainsi que de ses performances au vent notamment.

Enfin, il ressort que la menuiserie mixte bois-aluminium reste encore trop méconnue, malgré un bon positionnement technique et environnemental. Il reste donc un matériau à démocratiser afin de changer notamment sa perception par les particuliers..

VI. LE MARCHÉ DE DEMAIN : TENDANCES ET POSITIONNEMENT DES ENTREPRISES

Depuis quelque temps, il est constaté que la fenêtre est en pleine "mutation".

La problématique du réchauffement climatique prend toute son importance et préoccupe tous les acteurs de notre société : pouvoirs publics, entreprises, citoyens lambda, etc.

D'un côté, la consommation d'énergie des bâtiments devient une des premières fonctions du cahier des charges d'un nouveau projet de construction. Dès lors que la notion d'économie d'énergie est exigée pour un bâtiment, la fenêtre devient directement un point central, puisque c'est un des facteurs influant directement sur la performance thermique du bâtiment. Dans les années à venir, l'application de la loi sur le Grenelle de l'Environnement va impliquer une généralisation de certains produits présents actuellement sur des marchés considérés comme des niches. Si ces marchés de niches doivent se développer ou même se généraliser avec donc une baisse du coût d'une fenêtre performante par rapport à aujourd'hui, le budget sera de toute manière supérieur à une fenêtre classique actuelle.

Mais de l'autre côté, il ne faut pas oublier et négliger le contexte économique actuel qui reste un frein à l'augmentation des coûts dans la construction à l'échelle des bâtiments publics ou même chez les particuliers.

Donc, si la synthèse de ces éléments peut paraître contradictoire, le marché évolue tout de même. **Quels sont alors les éléments permettant de définir une projection pour demain ?**

Au-delà des comparatifs entre matériaux, il est incontestable qu'à ce jour, la première préoccupation de l'ensemble des fabricants de fenêtre est d'être en phase et en conformité avec les exigences thermiques du marché, quelque soit ce dernier (particulier, marché public, etc.).

Quelles sont ces exigences ?

A. Cadre réglementaire

1. Thermique

Tout d'abord, la **Règlementation Thermique** (RT 2005) qui impose une valeur "garde fou" de coefficient de transmission thermique (U_w) qui est de 2,6 W/m².K. Il est constaté par le biais de cette étude que les performances thermiques de la fenêtre "standard" actuelle présentent un coefficient U_w se situant entre 1,4 et 1,8 W/m².K.

Répondre aux exigences de la réglementation thermique actuelle n'est donc pas une contrainte pour les fabricants, mais une nouvelle version de la réglementation thermique devrait voir le jour en 2009-2010, intitulée RT 2010 ou RT 2012. La valeur "garde fou" actuellement à 2,6 devrait être fortement réduite pour se situer aux alentours de 1,8 ou 2 W/m².K (aucun chiffre officiel n'est publié au 30 juin 2009). Cette valeur maximale ne devrait toujours pas devenir une contrainte pour les fabricants, à l'exception du marché "économique" qui ne devrait plus se développer avec les produits proposés actuellement.

Toujours concernant les exigences de performances thermiques, la réglementation thermique n'étant pas un problème, le repère de performance ou le "seuil garde fou" à tenir pour les fabricants reste la conformité aux exigences de performances dictées par le **crédit d'impôt**. Dans le Code Général des Impôts, (annexe 4, article 18 bis, modifié par l'arrêté du

3 octobre 2008 - article 1), il est fixé des valeurs limites de coefficient U_w à ne pas dépasser pour obtenir un crédit d'impôt lié au remplacement de fenêtres anciennes par des fenêtres dites "isolantes".

En 2008, le coefficient U_w devait être \leq à $1,8 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (1,6 pour le PVC et 2 pour l'aluminium). Depuis le 1^{er} janvier 2009, la valeur de $1,8 \text{ W/m}^2.\text{K}$ est passée à $1,6 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (1,4 pour le PVC et 1,8 pour l'aluminium). Qu'en sera-t-il au 1^{er} janvier 2010 ? Aucune donnée officielle n'est disponible à ce jour, l'exigence de performance pourrait rester à $1,6 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ou descendre à $1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

Ensuite, pour aller au-delà des performances imposées par le crédit d'impôt, les exigences de performances peuvent être encore plus fortes sans pour autant être une obligation "réglementaire". Il s'agit dans ce cas de répondre à la demande des constructions s'inscrivant dans le cas d'un label de type Effinergie, Minergie ou encore Passivhaus. Dans ce cas, il est bien souvent question de proposer une fenêtre ayant un coefficient $U_w \leq 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

A titre indicatif, un tableau de comparaison de valeurs de U_w en fonction des différents marchés est présenté ci-dessous.

Tableau 33 : Tableau informatif des coefficients " U_w théoriques" fonction des typologies de profils de fenêtres et portes fenêtres en bois

Type de profil (valable pour fenêtres et portes fenêtres à 1 ou 2 vantaux)	Intercalaire métallique	Intercalaire à performance améliorée	
<u>Marché "Economique"</u>	Double vitrage 4/14/4 FE Argon (Ug 1,2)		Utilisation de tout type d'essences de bois
Profil épaisseur 48 mm	U_w de 1,7 à 2,2 $\text{W/m}^2.\text{K}$	U_w de 1,6 à 2,1 $\text{W/m}^2.\text{K}$	
<u>Marché "Thermique standard"</u>	Double vitrage 4/16/4 FE Argon (Ug 1,1)		
Profil épaisseur 58 mm	U_w de 1,5 à 2 $\text{W/m}^2.\text{K}$	U_w de 1,4 à 1,9 $\text{W/m}^2.\text{K}$	
Profil épaisseur 68 mm	U_w de 1,4 à 1,8 $\text{W/m}^2.\text{K}$	U_w de 1,3 à 1,7 $\text{W/m}^2.\text{K}$	
<u>Marché "Thermique améliorée"</u>	Triple vitrage 4/12/4/12/4 FE Argon (Ug 0,8)		Utilisation systématique de bois à densité \leq à 600 kg/m^3
Profil épaisseur 68 mm		U_w de 1,2 à 1,5 $\text{W/m}^2.\text{K}$	
<u>Marché "Thermique améliorée"</u>	Triple vitrage 4/16/4/16/4 FE Argon (Ug 0,6)		
Profil épaisseur 78 mm		U_w de 1 à 1,3 $\text{W/m}^2.\text{K}$	
Profil épaisseur 88 mm		U_w de 0,9 à 1,2 $\text{W/m}^2.\text{K}$	
<u>Marché "Menuiserie passive"</u>	Triple vitrage 4/16/4/16/4 FE Argon (Ug 0,6)		
Profil épaisseur 98 à 120 mm		U_w de 0,6 à 0,8 $\text{W/m}^2.\text{K}$	

Une fiche action sur les performances thermiques figure en Annexe 3.

Pour conclure sur les exigences thermiques, on constate que la réglementation thermique ne dicte pas l'évolution des fenêtres en général, mais que ce sont bien le crédit d'impôt et les différents labels qui imposent leurs critères. En complément des exigences liées au crédit d'impôt, ou même de la réglementation thermique, il faut envisager d'être en phase avec les critères d'application de la loi sur le Grenelle de l'Environnement. Probablement que d'ici 2 à 3 ans, la fenêtre "standard" permettra d'obtenir un coefficient de transmission thermique de l'ordre de $1 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

2. Marquage CE



Le Marquage CE des portes et fenêtres concerne l'ensemble des entreprises qui fabriquent et ne posent pas leur produit, et ce, quelque soit la taille de l'entreprise ou son volume fabriqué. C'est pourquoi, à partir de février 2010, une partie des entreprises artisanales produisant moins de 100 fenêtres par an devrait probablement, pour respecter la loi, se tourner vers des PME spécialisées proposant un produit marqué CE. La mise en place d'un marquage CE "complet" implique en effet un coût non négligeable pour les petits fabricants (2 000 à 8 000 € HT).

Ensuite, les contraintes liées à la mise en place du marquage devraient certainement se généraliser à l'ensemble des fabricants (fabricants/poseurs compris) d'ici 2 à 3 ans. Un grand nombre de PME se positionnent déjà sur des appels d'offres ou des marchés publics, dans lesquels un marquage CE est demandé systématiquement.

Une fiche action sur le marquage CE en Annexe 4.

NB : la marque « faCE » (fabrication artisanale Conforme aux Exigences) est une marque collective regroupant des artisans qui fabriquent des fenêtres conformes au marquage CE, selon les exigences de la norme NF EN14 351-1.

3. Guide d'entretien

Fournir un guide d'entretien lors de la vente d'un produit est une exigence réglementaire. Il peut être utilisé à des fins juridiques en cas de litige. Il peut donc s'avérer nécessaire d'avoir, pour l'élaboration et la validation de ce document, l'aide d'un juriste (Cf. Guide d'entretien des menuiseries bois joint en Annexe 26).

Dans la norme régissant les exigences du marquage CE en termes de fenêtres et blocs-portes pour piéton sans caractéristiques de résistance au feu et/ou de dégagement de fumée (NF EN 14351-1), il est question des informations que le fabricant doit fournir au client :

Le fabricant doit fournir les informations sur les points suivants :

- *stockage et maintenance, si le fabricant n'est pas responsable de la mise en œuvre du produit,*
- *exigences et techniques de mise en œuvre (sur chantier), si le fabricant n'est pas responsable de la mise en œuvre du produit,*
- *entretien et nettoyage,*
- *instruction d'utilisation finale, y compris le remplacement de composant,*
- *instructions de sécurité d'utilisation.*

Ce guide étant propre à une entreprise et notamment propre aux produits qu'elle fabrique et commercialise, CERIBOIS ne peut, également pour des raisons juridiques, élaborer un guide d'entretien générique. Toutefois, des pistes de réflexions et de contenu sont proposées dans la fiche action sur le guide d'entretien jointe en Annexe 27. La liste proposée n'est pas exhaustive.

De nombreuses réponses à ces questions sont disponibles dans le DTU 36.1 (NF P 23-201) : Travaux de bâtiment : Menuiseries en bois.

B. Évolutions du produit « fenêtre »

Il est constaté que les contraintes thermiques conditionnent directement l'évolution de la fenêtre.

Le premier paramètre à étudier pour le fabricant est celui de l'**épaisseur de son profil**. Concernant ce paramètre, les tendances d'épaisseur peuvent être très hétéroclites sur le territoire français. L'augmentation de l'épaisseur est expliquée par la mise en œuvre de triple vitrage, qui à ce jour est la seule possibilité pour obtenir des performances thermiques fortes.

Au même titre que la fenêtre, le **vitrage** est lui aussi en pleine mutation. L'apparition du triple vitrage permet à la fenêtre de réduire considérablement son coefficient U_w , et c'est de loin le paramètre le plus influant pour l'ensemble des matériaux utilisés pour la fabrication de fenêtres.

Pour un fabricant, la seule possibilité actuelle pour réduire au maximum sa performance thermique, est d'utiliser des triples vitrages avec des épaisseurs très importantes, qui conditionnent donc directement les épaisseurs de bois pour supporter le verre.

Le développement du triple vitrage sur un marché de niche génère beaucoup d'observations et d'interrogations, quant à la faisabilité de le démocratiser sur la majorité des marchés :

- généralisation des fenêtres à fortes épaisseurs,
- répercussions sur le coût d'une fenêtre (augmentation),
- adaptation des outils de production à la fabrication de cette typologie de fenêtre,
- adaptation des outils de production à la mise en œuvre du triple vitrage en atelier,
- capacité d'approvisionnement des fournisseurs de verre.

S'il reste encore des incertitudes, l'industrie du verre n'est visiblement pas en mesure pour l'instant de diffuser des projections sur l'évolution de ces produits d'ici 2 à 3 ans, même s'il est certain que sa recherche et développement avance et cherche à trouver des solutions qui devraient aller dans le sens des fabricants de fenêtres, tous matériaux confondus.

Grâce à ces travaux, il peut être envisagé que d'ici 2 à 3 ans, les performances obtenues avec du triple vitrage seront possibles avec des épaisseurs plus faibles ?

Les performances obtenues actuellement par le double vitrage pourront-elles être encore améliorées ?

Il est donc très difficile, voire impossible, de réaliser des projections quand à l'évolution du vitrage à court et moyen terme.

Les gros industriels français proposent encore une majeure partie de leur gamme en épaisseur de 47 ou 48 mm, tandis qu'une majorité de PME présentent une gamme en épaisseur de 58 mm minimum. En fonction des zones géographiques, le profil de "base" ou "standard" n'est pas systématiquement en 58 mm. Dans le cas de l'Alsace par exemple, le profil "standard" est en 68 mm. L'expérience de CERIBOIS démontre que depuis 2 ans, les exigences thermiques autour de la menuiserie extérieure se développent : un très grand pourcentage de fabricants remet en question son profil et réalise un renouvellement d'outillage pour revoir sa conception (conformité à la norme) et en augmenter l'épaisseur pour accroître la performance thermique. Le profil "type" à l'échelle nationale peut être considéré comme un profil extensible 58/68 mm, voire même dans certains cas une extensibilité possible en 78 mm.

Les possibilités d'extension sont nombreuses pour un fabricant. Actuellement, on trouve des profils pouvant présenter une épaisseur se situant entre 47 et 98 mm. La première problématique du fabricant qui souhaite renouveler son profil est de savoir sur quelle épaisseur se positionner, donc sur quel marché ?

Quel est le marché de demain ?

Au vu des points abordés et développés dans cette étude, dans l'état actuel des possibilités techniques de fabrication d'une fenêtre, nous pouvons envisager que le marché de demain sera bien celui du "Thermique améliorée". La tendance actuelle est de constater que le profil d'épaisseur 58 mm du marché "Thermique standard" devient le marché le plus important. Mais les parts de marchés gagnées sur le marché "économique" vont également profiter au marché du "Thermique améliorée".

Ensuite, les incertitudes liées au contexte économique actuel et son évolution, laissent imaginer que le marché "Thermique améliorée" devrait se développer lentement mais progressivement sur les 3 prochaines années.

C. Communication et marketing

Le matériau bois a, depuis une vingtaine d'années maintenant, accumulé un retard considérable par rapport au PVC en terme de communication et de marketing.

En effet, après les campagnes « *Le bois avance* » de 1992 et « *Le bois, c'est essentiel* » de 2006 qui vantent les mérites de toute la filière bois et non pas du secteur menuiserie en particulier, le bois n'a pas été mis en avant outre mesure.

Dans un même temps, le PVC a multiplié les campagnes de communication et surtout a su combler les défauts de la menuiserie bois, grâce notamment à un matériau ne demandant pas nécessairement d'entretien. La stratégie du matériau plastique était simple mais pour le moins efficace (au vu des tendances du marché depuis des années) :

- sonder les clients afin de connaître les désavantages des matériaux concurrents mais également de comprendre ce que ces mêmes clients reprochent au PVC lui-même,
- communiquer sur les avantages du PVC face à la concurrence,
- contre-attaquer sur les idées reçues concernant le PVC.

Par exemple le document d'information « *LA FENETRE PVC - GUIDE DU PARTICULIER « ON ME DIT QUE » - 30 QUESTIONS/REponses* » sortie courant 2001 et qui, par une approche ludique, fait passer les messages faisant tomber les a priori (Cf. Document joint en Annexe 28).

Depuis 2001, régulièrement des documents d'information sont édités, abordant le problème de la sécurité concernant les enfants et la défenestration ou encore la résistance au feu et le caractère naturellement ignifuge du PVC.

Par conséquent, le bois aurait tous les atouts pour contrebalancer ces arguments.

La menuiserie aluminium, plus récemment (2004 puis avril-mai 2009), s'est lancée elle-aussi dans le marketing et dans la campagne de communication. Des spots radios sont diffusés, et reprennent les différents arguments du matériau métallique :

- sain et sûr,
- propre et facile à travailler,
- recyclable,
- inaltérable,
- surface vitrée plus importante.

Le slogan « *Avec les fenêtres en alu, faites une plus value !* » a remplacé celui de 2004 : « *Fenêtre en alu, changez de point de vue !* ».

Le bois, quant à lui, n'a pas ou peu communiqué sur son secteur de la menuiserie. Il en découle un net retard à rattraper et de nombreux préjugés à faire tomber, comme ce fut le cas il y a plusieurs années pour le PVC. C'est un des objectifs à atteindre au plus tôt.

L'une des certitudes qui se dégage de cette étude est qu'il faut absolument communiquer sur le matériau bois car il possède des arguments très forts à avancer. Il ne suffit pas que les acteurs de la filière en soient convaincus, il faut le faire savoir aux consommateurs :

➤ Meilleure conductivité thermique et meilleures performances thermiques

Le matériau bois possède une meilleure conductivité thermique que ses matériaux concurrents. L'avantage du bois est de pouvoir se marier avec d'autres composants, par exemple l'aluminium.

De même, le bois possède les meilleures performances thermiques du marché et surtout le meilleur potentiel d'amélioration dans ce sens.

Actuellement, les menuiseries dites passive ($U_w \leq 0,9$) ne peuvent être obtenues qu'avec le matériau bois, en très forte épaisseur.

➤ Le développement durable

Comme il a été vu dans cette étude, le bois est le meilleur matériau du point de vue développement durable.

Pour rappel, voici les indices environnementaux obtenus. L'indice du bois est pris égal à 1 afin de permettre une comparaison.

Tableau 34 : Comparaison des indices environnementaux pour les différents matériaux

	Indices			
	Bois	Mixte bois-aluminium	PVC	Aluminium
Energie grise totale	1	1,17	3,58	8
Potentiel de réchauffement global	1	4,5	18	22
Acidification atmosphérique	1	1,6	3,1	3,6
Formation d'ozone atmosphérique	1	0,8	1,7	1,6

Il paraît évident d'après ces données que le bois est le matériau le plus « écologique ». A l'heure où le développement durable est au cœur des préoccupations, il apparaît comme nécessaire d'axer la communication sur ce point.

➤ Le bois et le feu

Même si le bois est combustible, il résiste au feu car sa mauvaise conductibilité thermique et sa teneur en eau lui assurent une combustion très lente, parfaitement connue et maîtrisée en calcul de tenue au feu.

La couche carbonisée qui se crée en surface ralentit la progression du feu et le caractère isolant de celle-ci permet aux parties internes de conserver une température normale et l'intégralité de leur résistance mécanique, permettant ainsi l'évacuation des occupants d'un bâtiment si nécessaire.

De plus, en cas d'incendie, le bois ne dégage pas de substances toxiques, souvent responsables de pertes de vies humaines, contrairement à d'autres matériaux organiques, principalement certains dérivés de la pétrochimie.

Ces caractéristiques intrinsèques font du bois le matériau le plus stable par rapport au feu et confèrent donc aux menuiseries bois un atout de plus, contrairement aux idées reçues.

➤ Les possibilités du matériau bois

Autre argument développé par certains professionnels de la menuiserie bois, la possibilité de répondre à des demandes très spécifiques que les matériaux concurrents n'arrivent pas toujours à satisfaire. En effet, hormis les murs rideaux, restant à l'heure actuelle le monopole de l'aluminium, des menuiseries à géométrie non conventionnelle sont tout à fait réalisables.

Il peut être cité par exemple, toute la partie cintrage (y compris le cintrage multidimensionnel) ou bien les menuiseries rondes ou ovales. Il est possible d'obtenir une fenêtre triangulaire ou même trapézoïdale avec le bois. Une très large gamme de demandes peut être balayée avec ce matériau, plus facilement qu'avec les autres matériaux.

Cette flexibilité du matériau bois est l'un de ses atouts, qu'il pourrait être intéressant de mettre en avant afin de concurrencer les autres matériaux.

D. Positionnement

1. Positionnement par rapport au prix

Comme il a été dit précédemment lors de l'étude de marché, deux des inconvénients du bois cités par les consommateurs sont le prix de la menuiserie et le coût de l'entretien. Or à ce jour, ces deux arguments n'ont plus lieu d'être.

Tout d'abord concernant le prix, il faut comparer les prix en fonction des durées de vie. En effet, le prix d'une menuiserie bois est plus important à l'achat qu'une fenêtre PVC par exemple. Mais la fenêtre bois va durer 40 ans alors qu'une fenêtre PVC que 24 ans en moyenne. Le prix ramené à un coût annuel n'est alors plus le même... Par ailleurs, le prix d'une menuiserie en PVC recyclé est sensiblement égal à celui d'une menuiserie en bois.

Puis au sujet de l'entretien, il existe aujourd'hui des solutions de finition appliquées directement en production, et qui ont l'avantage de résister plusieurs années. Ainsi, par exemple, seuls deux entretiens peuvent être nécessaires au cours de la durée de vie des fenêtres, alors que sur cette même durée de vie, les fenêtres PVC auront été changées depuis longtemps. Le coût de l'entretien n'est donc pas si élevé et de plus, la « corvée » de l'entretien est nettement diminuée.

2. Positionnement par rapport au marché

Toute entreprise est un jour confrontée à une remise en question vis-à-vis des orientations du marché, que ce soit pour y répondre ou pour les anticiper. De cette remise en question résulte bien souvent des changements dans l'entreprise, parfois radicaux.

Il est donc nécessaire de bien préparer cette réflexion stratégique. Une fiche action sur la réflexion stratégique est proposée en Annexe 29 à cet effet et a pour objectif de guider le menuisier sur les questions qui influenceront ses futurs choix.

E. Décoration, cadre de vie

Depuis plusieurs années maintenant, l'aménagement intérieur des appartements et des maisons, quelque soit le niveau social, est accessible à tous. Avec le stress de la vie quotidienne, les gens se « réfugient » chez eux et attendent de leur intérieur du confort et de la fonctionnalité. Ainsi, tous les composants d'aménagement ont une fonction à remplir.

A l'échelle de la fenêtre, on comprend très vite que les ouvertures sur l'extérieur d'une pièce à vivre par exemple prennent toute leur importance.

Il s'agit bien entendu de fenêtres, portes-fenêtres, de coulissants ou encore de porte d'entrée et de toutes les personnalisations que le produit va permettre d'obtenir. Les systèmes de ferrage ont des critères de fonctionnalité et d'esthétique de plus en plus important, comme par exemple, les matières utilisées, les principes d'aide à l'ouverture, les ferrages invisibles ou encore les ouvertures à galandages.

Ceci étant, la principale fonction de décoration "pure" reste l'aspect général du produit, sa finition et sa tenue dans le temps, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur.

Le PVC et l'aluminium présentent des nuanciers de couleurs restreints, la qualité perçue du matériau n'est pas nécessairement en harmonie avec l'aménagement intérieur de la pièce, même si les fonctions de durabilité peuvent être un critère positif.

Le bois traîne comme un boulet son évolution d'aspect dans le temps depuis plus de 20 ans, mais qu'en est-il aujourd'hui ?

La finition ou mise en peinture des menuiseries est une première réponse. Le bois fini permet d'apporter une palette de couleur sans limite, avec un degré de personnalisation très important (finition opaque, incolore, transparent teinté, etc.).

Finition du bois : oui mais pas n'importe comment !

La finition du bois implique une mise en œuvre en atelier avec des installations adaptées, et une philosophie d'entreprise en phase avec les règles de l'art de la finition.

La finition du bois extérieur en atelier est très ancrée chez nos voisins européens, elle se développe progressivement en France, avec une longueur d'avance pour la région Alsace. Dans une logique de valoriser le bois vis-à-vis des autres matériaux, ce dernier ne doit plus être livré brut ou seulement pré-fini, le produit livré fini doit se démocratiser très vite !!!

Ensuite, les notions de durabilité et de garantie du produit fini doivent également devenir une fonction associée au produit fini.

La marque NABOCO en est le parfait exemple. La logique de ce concept est de travailler d'abord sur le respect des règles de l'art pour la conception et la mise en œuvre d'une menuiserie brute, ensuite sur la structure des systèmes peinture et enfin sur la mise en œuvre de ces deux composants.

L'argument du sans-entretien doit et commence à concerner le matériau bois et les orientations stratégiques des entreprises doivent aller dans ce sens pour une majorité d'entre elles.

Le bois est de loin le matériau qui présente le plus de possibilités en termes d'esthétique, de possibilités techniques et de type de finition.

F. Volonté politique

Dans un contexte mondial tourné vers le respect environnemental, différentes mesures sont prises tant au niveau national qu'international.

Au niveau de la forêt et notamment en France, il est utile et nécessaire de consommer du bois. Dans son discours à Urmatt (Bas-Rhin) le 19 Mai 2009 suite à la remise du rapport de Jean Puech, le Président de la République a rappelé qu'à l'heure actuelle, la ressource forestière est « *considérablement sous-exploitée* ».

Il a également énoncé sa volonté de « *multiplier, d'ici 2010, par dix le seuil minimum d'utilisation de bois dans les constructions neuves* ».

Enfin, durant ce même discours, le Chef de l'Etat a également affirmé que d'ici 2020, il y aurait un engagement de l'Etat à « *fournir 23% de la consommation énergétique grâce à des énergies renouvelables* » au lieu de 9% aujourd'hui.

Le bois en général est donc sur la bonne voie. Le Grenelle de l'Environnement, le discours du Président de la République, ainsi que les mesures qui vont en découler sont orientées dans le sens de l'utilisation du bois, et ce également dans le domaine de la menuiserie.

G. Outils pour les menuisiers : fiches actions

Des fiches actions ont été réalisées à destination des menuisiers. Elles figurent en Annexes 3, 4, 27 et 29.

VII. COMMUNICATION

Afin d'avoir un auditoire le plus nombreux possible et étant donné que les 1^{ères} Rencontres de la filière forêt-bois en Alsace ont été mises en place autour du thème de la construction bois, il a été décidé par le Comité de pilotage que la restitution finale des travaux réalisés par CERIBOIS serait présentée durant cet événement.

Une invitation individuelle avait ainsi été envoyée à l'ensemble des menuisiers bois du bâtiment pour l'occasion.

En outre, une plaquette de sensibilisation à destination du grand public a également été réalisée afin d'informer le consommateur sur les caractéristiques de la menuiserie extérieure en bois et sur une comparaison des différents matériaux concurrents pouvant être mis en œuvre en extérieur.

Un appel d'offres a ainsi été effectué auprès d'agences de communication et 2 ont répondu : il s'agit d'Orange Bleue et de Bernadette Bayle communication. Leurs devis étant en dehors du budget disponible pour la réalisation de cette action, il a été décidé que FIBOIS Alsace rédigerait les textes afin de les fournir avec les photos, directement à l'agence de communication sélectionnée, pour diminuer le coût global des travaux. Ce contenu a également été envoyé à l'ensemble des membres du Comité de pilotage pour avis et commentaires.

Au final, l'agence Bernadette Bayle communication a été retenue afin de réaliser le document (Cf. Plaquette de sensibilisation jointe en Annexe 30).

La diffusion de cette plaquette est effectuée via des manifestations à destination du grand public (participation à des salons, à des conférences sur le bois construction, etc.) réalisées par FIBOIS Alsace ou directement par des menuisiers.

Conclusion

Même si le contexte économique au moment de la rédaction de la synthèse finale de cette étude subit des turbulences exceptionnelles, l'ensemble des facteurs étudiés montrent que pour un proche avenir, un grand nombre de paramètres sont favorables à l'utilisation et la revalorisation du bois dans la menuiserie : ils ne peuvent qu'être d'une influence positive sur les entreprises qui se positionneront de façon claire sur ce marché.

Parmi ces paramètres qui seront largement développés et analysés, on peut tout de même citer :

- la prise de conscience de certains critères environnementaux par les consommateurs, donnant au bois, matériau renouvelable par excellence, une longueur d'avance sur ses concurrents PVC et aluminium
- dans le même esprit, la prise de conscience de la nécessaire limitation drastique des déperditions d'énergie utilisée pour le chauffage des bâtiments devant entraîner à très court terme, une explosion du marché de la rénovation des logements ("cœur" du marché actuel de la fenêtre)
- l'apparition du crédit d'impôt pour le remplacement des fenêtres existantes par des menuiseries "performantes" thermiquement
- la création du Diagnostic Performance Energétique (obligatoire même pour les locations)
- la nécessaire réflexion à la substitution de matériaux trop gourmands en dérivés pétroliers dans leur composition (PVC) ou en énergie pour leur fabrication (aluminium)
- l'arrivée sur le marché de solutions techniques performantes, permettant de garantir la durabilité des finitions appliquées sur le bois et permettant à ce matériau de lutter à argument égal sur la durée de vie sans entretien
- la concrétisation de démarches collectives garantissant au client final une correspondance du produit à des critères de qualité ou environnementaux parfaitement définis

Cette étude sur la menuiserie extérieure montre donc que sur ce marché fortement concurrentiel, le bois a accumulé un retard considérable notamment par rapport au PVC. Des inconvénients, pourtant résolus à ce jour, encore fortement ancrés chez les particuliers et une communication quasi inexistante ont fait perdre des parts de marché à la menuiserie bois.

Or aujourd'hui, le contexte environnemental et les solutions techniques proposées sont des arguments irréfutables qui devraient permettre au bois de retrouver une place légitime face à ses concurrents.

En effet, le bois apparaît comme le matériau le mieux positionné pour répondre aux différents critères environnementaux. En favorisant un bois local, géré durablement, on utilise des circuits courts. Avec ses caractéristiques intrinsèques, le bois est le matériau le moins polluant et offre un confort isolant et thermique le plus adapté aux recommandations actuelles et futures. En outre, son utilisation devrait être favorisée par des mesures liées au Grenelle de l'environnement et par l'engagement de l'état.

De plus, le bois a rattrapé son retard et propose désormais des solutions techniques pour la finition et l'entretien. Avec la finition réalisée en atelier, le bois innove en terme de possibilité de coloris : après des années de noir (menuiseries bois avec des finitions sombres), puis des années de blanc (PVC), place à la couleur ! Les gens veulent que leur intérieur leur ressemble et soit donc personnalisé, et à ce titre, la menuiserie fait aussi partie de la décoration. La finition apporte également une solution au problème de la corvée d'entretien : avec des tenues de peintures garanties jusqu'à dix ans pour certains concepts, le bois a enfin la réponse à l'un de ses plus grands inconvénients.

Si les entreprises doivent évoluer et continuer à moderniser leur production, il faut profiter de la synergie de ces deux éléments et **communiquer** pour mettre en avant les avantages et mettre un terme aux idées reçues.

La menuiserie bois a évolué, a comblé son retard « technique » et offre aujourd'hui la réponse la mieux adaptée aux nouvelles contraintes de vie. Elle a tous les atouts pour séduire à nouveau les consommateurs et retrouver ainsi une place de leader. Il faut que ce message soit relayé par l'ensemble de la filière bois et à tous les niveaux : entreprises, interprofessions, fédérations et syndicats professionnels. Un gros effort doit être fait dans ce sens-là.

ANNEXES

Annexe 1 : Présentation Power-Point du bois en extérieur et de son vieillissement

Annexe 2 : Communiqué de presse du 17 juin 2009 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, sur le Grenelle de l'Environnement

Annexe 3 : Fiche action n°1 Performances thermiques

Annexe 4 : Fiche action n°2 Marquage CE

Annexe 5 : Document issu de la RT 2005 notamment sur les zones climatiques

Annexe 6 : Résumés des normes et réglementations

Annexe 7 : Référentiel de la marque NF Fenêtres bois

Annexe 8 : Fiche technique n°1 Essai et classement Air Eau Vent (AEV)

Annexe 9 : Règlement et cahier des prescriptions techniques du certificat ACOTHERM

Annexe 10 : Règlement de la charte de Qualité Menuiseries 21

Annexe 11 : Critères de certification du label PassivHaus

Annexe 12 : Fiche de synthèse du référentiel du label BBC-Effinergie® en construction neuve

Annexe 13 : Cahier des charges des vitrages isolants pour la certification CEKAL

Annexe 14 : Nomenclature 2009 de QUALIBAT

Annexe 15 : Plaquette de présentation de la Certification Pose Portes et Fenêtres

Annexe 16 : Synthèse diffusable de l'étude du marché de la fenêtre en France en 2008 réalisée par Batim-Etudes

Annexe 17 : Questionnaires utilisés pour l'étude de marché alsacienne

Annexe 18 : Fiche technique n°2 Coefficient de transmission thermique

Annexe 19 : Etude sur la menuiserie menée par l'Université Napier d'Edimbourg en Ecosse

Annexe 20 : Note explicative sur la partie environnementale des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) fournie par le Comité technique de la base INIES

Annexe 21 : FDES fenêtre et porte-fenêtre « sur-mesure » en Chêne

Annexe 22 : FDES fenêtre et porte-fenêtre « sur-mesure » en Pin sylvestre

Annexe 23 : FDES fenêtre et porte-fenêtre « sur-mesure » en Moabi

Annexe 24 : FDES fenêtres et portes-fenêtres en PVC à double vitrage

Annexe 25 : FDES fenêtre en Aluminium

Annexe 26 : Guide d'entretien des menuiseries bois réalisé par menuiserie 21

Annexe 27 : Fiche action n°3 Guide d'entretien

Annexe 28 : La fenêtre PVC - Guide du particulier « On me dit que » - 30 Questions-Réponses

Annexe 29 : Fiche action n°4 Réflexion stratégique

Annexe 30 : Plaquette de sensibilisation

Annexe 1 :

Présentation Power-Point du bois en extérieur et
de son vieillissement




Le bois en extérieur
Préservation, finition et grisaillement







Les différents types d'altérations du bois

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives







Agressions subies par le bois

- Le bois en extérieur peut subir des attaques de 2 types :
 - Dégradations biologiques (champignons et insectes)
 - ⇒ Affecte les propriétés mécaniques du bois, c'est-à-dire sa résistance
 - Dégradations physiques (humidité, Ultra Violet, etc.)
 - ⇒ Affecte l'aspect du bois, c'est-à-dire sa fonction esthétique











Champignons : dégradation physique et/ou biologique


- Il en existe 2 types :
 - Les champignons de discoloration (dégradation physique)
 - Phénomène de bleuissement (n'affecte pas les propriétés mécaniques)
 - Les champignons de pourriture (dégradation biologique)
 - Pourriture brune ou cubique
 - Pourriture blanche ou fibreuse
 - Affectent les propriétés mécaniques du bois

Insectes xylophages : dégradation biologique

- Les coléoptères à larves xylophages

<p>Capricorne des maisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - résineux - jamais dans le duramen 		
<p>Petite vrillette</p> <ul style="list-style-type: none"> - feuillus et résineux des régions tempérées - de préférence les bois déjà attaqués par un champignon de pourriture - jamais dans le duramen sain 		
<p>Grosse vrillette</p> <ul style="list-style-type: none"> - feuillus et résineux - exclusivement les bois déjà attaqués par un champignon de pourriture 		
<p>Lyctus</p> <ul style="list-style-type: none"> - feuillus riche en amidon, grain grossier ou moyen - jamais dans le duramen 		





Les dégradations biologiques

(propriétés mécaniques affectées)

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Définition de la classe d'emplois

■ Pour évaluer les risques de dégradation biologique des bois, **5 classes d'emplois** sont identifiées et déterminées selon la destination de l'ouvrage :

- Bois couramment utilisés en intérieur présentant peu de risques : classes 1 et 2
- Bois utilisés en extérieur et étant donc plus sujets aux dégradations : classes 3, 4 et 5

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Tableau des classes d'emplois

Classes d'emplois	Situation du bois en service	Exemple d'emplois du bois	Risques biologiques
1	toujours H < 20%	Menuiseries intérieures à l'abri de l'humidité : parquets, escaliers, portes, etc.	insectes termites
2	occasionnellement H > 20%	Charpente, ossatures correctement ventilées	insectes champignons de surface termites
3	fréquemment H > 20%	Toutes pièces de construction ou menuiseries extérieures ventilées soumises à la pluie : bardage, fenêtres, etc. Pièces abritées mais en atmosphère condensante	pourriture insectes termites
4	toujours H > 20%	Bois horizontaux en extérieur (balcons, coursives, etc.) Bois en contact avec le sol ou une source d'humidification prolongée ou permanente	pourriture insectes termites
5	bois en contact permanent avec l'eau de mer	Piliers, pontons, bois immergés, etc.	pourriture insectes térébrants marins

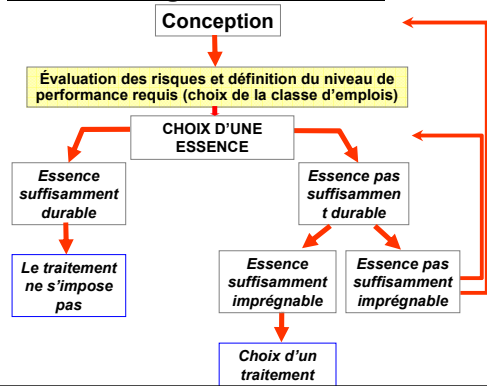
(*) Définies par la norme NF EN 335

H = humidité du bois

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Choisir une essence : méthodologie de décision



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Essences de bois



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Définition de la durabilité naturelle

- Il s'agit de la résistance biologique intrinsèque du bois face aux attaques d'organismes destructeurs
- Cela s'entend en absence de tout traitement et purgé d'aubier

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Coupe transversale de bois



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Tableau de la durabilité naturelle de quelques essences

ESSENCES	CLASSES D'EMPLOIS			
	1 (*)	2 (*)	3 (**)	4 (***)
Douglas	OUI	OUI	OUI	NON
Mélèze	OUI	OUI	OUI	NON
Pin sylvestre	OUI	OUI	NON	NON
Sapin	NON	NON	NON	NON
Epicéa	NON	NON	NON	NON
Red Cedar	OUI	OUI	OUI	NON
Châtaignier	OUI	OUI	OUI	OUI
Chêne	OUI	OUI	OUI	NON
Hêtre	NON	NON	NON	NON
Robinier	OUI	OUI	OUI	OUI
Ayous	NON	NON	NON	NON
Doussié	OUI	OUI	OUI	OUI
Iroko	OUI	OUI	OUI	OUI
Sipo	OUI	OUI	OUI	NON
Teck	OUI	OUI	OUI	OUI

Pour les classes 3 et 4, les bois sont purgés d'aubier

(*) Sans limitation de durée de service

(**) Pour des durées de service de l'ordre de 25 ans

(***) Pour une durée moyenne de plus de 10 ans sans attaque significative

Définies par la norme NF EN 350-2

Les différents types d'altérations du bois

Les dégradations biologiques

Les dégradations physiques

Les préventions constructives



Traitement de préservation

- Le bois mis en œuvre en extérieur, s'il n'est pas naturellement durable, doit subir un traitement de préservation pour répondre aux dégradations biologiques (champignons, insectes)
- Un produit de préservation du bois est un produit appliqué à la surface du bois, ou introduit dans le bois, de façon à augmenter les caractéristiques de durabilité du matériau bois. Ce traitement se fait une seule fois, avant la mise en œuvre

Les différents types d'altérations du bois

Les dégradations biologiques

Les dégradations physiques

Les préventions constructives



Définition de l'imprégnabilité

- L'imprégnabilité va définir si un produit peut ou non pénétrer dans le bois. 4 classes sont ainsi définies :

Classe d'imprégnabilité	Description	Explication
1	Imprégnable	Facile à traiter. Le bois scié peut être pénétré complètement et sans difficultés, avec un traitement sous pression
2	Moyennement imprégnable	Assez facile à traiter. Habituellement, une pénétration complète n'est pas possible, mais après 2 ou 3h de traitement sous pression, une pénétration latérale de plus de 6mm peut être atteinte dans les réseaux et une large proportion des vaisseaux peut être atteinte
3	Peu imprégnable	Difficile à traiter. 3 à 4h de traitement sous pression ne peuvent donner plus de 3 à 6mm de pénétration latérale.
4	Non imprégnable	Virtuellement impossible à traiter. Peu de produit de préservation absorbé même après 4h de traitement sous pression. Pénétrations latérales et longitudinales minimales.

Les différents types d'altérations du bois

Les dégradations biologiques

Les dégradations physiques

Les préventions constructives



Tableau de l'imprégnabilité de quelques essences

ESSENCES	IMPRÉGNABILITÉ	
	duramen	aubier
Douglas	non imprégnable	moyennement à peu imprégnable
Mélèze	non imprégnable	moyennement imprégnable
Pin sylvestre	peu à non imprégnable	imprégnable
Sapin	moyennement à peu imprégnable	moyennement imprégnable
Epicéa	peu à non imprégnable	peu imprégnable
Red Cedar	peu à non imprégnable	peu imprégnable
Châtaignier	non imprégnable	moyennement imprégnable
Chêne	non imprégnable	imprégnable
Hêtre	imprégnable	imprégnable
Doussié	non imprégnable	
Iroko	non imprégnable	Les bois tropicaux sont le plus souvent commercialisés purgés d'aubier
Sipo	non imprégnable	
Teck	non imprégnable	

Les différents types d'altérations du bois

Les dégradations biologiques

Les dégradations physiques

Les préventions constructives



Produits et procédés de traitement

Classes de risques	Nature des produits	Procédés de traitement
1 et 2	produits en phase solvant	Trempe court
		Aspersion sous tunnel
	produits hydrodispensables	Autoclave double-vide
		Badigeonnage
3	produits en phase solvant	Trempe court
		Autoclave double-vide
	produits hydrosolubles (type CCA et CCB)	Autoclave vide-pression
4	produits hydrosolubles (type CCA et CCB)	Autoclave vide-pression
	produits huileux naturels (créosote)	Autoclave vide-pression
5	produits hydrosolubles (type CCA et CCB)	Autoclave vide-pression

NB : l'autoclave vide-pression est aussi appelé « injection à reflux » ou procédé de Bétel

Les différents types d'altérations du bois

Les dégradations biologiques

Les dégradations physiques

Les préventions constructives



Procédés de traitement

- Trempe court** : immersion complète des pièces de bois supérieure à 3 minutes avec une pénétration du produit par capillarité



Les différents types d'altérations du bois

Les dégradations biologiques

Les dégradations physiques

Les préventions constructives



Procédés de traitement

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



- **Badigeonnage** : application du produit par badigeonnage
- **Aspersion sous tunnel (ou pulvérisation)** : application du produit par aspersion

Procédés de traitement

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



- **Autoclave vide-pression (ou procédé Bethel)** : vide initial pour chasser l'air des cellules, puis pression pour faire pénétrer le produit dans le bois jusqu'à saturation. Vide final pour ré-essuyer le bois
- **Autoclave double-vide** : variante du procédé précédent où la phase de pression est remplacée par un trempage à pression atmosphérique

Traitement par autoclave



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Autres procédés de traitement : bois traité à haute température

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



- Le traitement à haute température peut se définir comme une pyrolyse ménagée du bois, sous atmosphère contrôlée
 - Les propriétés conférées sont les suivantes
 - Diminution de l'hygroscopie
 - Amélioration de la stabilité dimensionnelle
 - Augmentation de la durabilité (classes 3 et 4)
 - Coloration foncée
 - Diminution des propriétés mécaniques (pas d'utilisation en structure)
- ⇒ A partir du peuplier ou du pin maritime par exemple, utilisation possible en bardage voire en terrasse

Autres procédés de traitement : bois traité par oléothermie

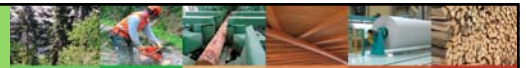
- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



- Le traitement à l'huile limite l'apparition de fente et le lessivage des tannins sur des essences présentant une certaine durabilité naturelle (châtaignier, douglas)



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Les dégradations physiques (propriétés esthétiques affectées)

Traitement de finition

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives

Contrairement à la préservation qui lutte contre la dégradation biologique du bois (champignons, insectes), la finition préserve de la dégradation physique du bois (humidité, UV, etc.) tel que le grisaillement



Traitement de finition

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives

Pour des pièces de faibles épaisseurs, le traitement de finition peut également servir de traitement de préservation

La finition doit se faire de façon régulière

- Les façades exposées (sud voire ouest) nécessitent un entretien tous les 3 à 5 ans
- Les façades moins exposées (nord et est) nécessitent un entretien tous les 8 à 10 ans

Produits de finition

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives

Vernis : produit de finition formant un feuillet transparent doué de qualités protectrices, décoratives et/ou spécifiques (utilisation en intérieur)

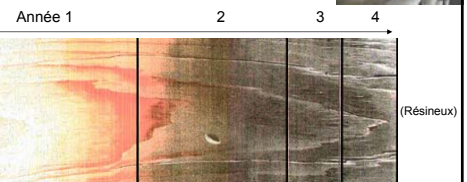
Peinture : produit liquide en pâte formant un feuillet opaque doué de qualités protectrices, décoratives et/ou spécifiques

Lasure : produit liquide formant un film transparent ou semi-transparent

NB : la lasure peut-être de finition ou de préservation, notamment pour les charpentes

Vieillesse du bois

Evolution naturelle de la couleur :



En l'absence de traitement régulier de finition, le bois naturellement durable ou traité, sera soumis au phénomène appelé « **grisaillement** » : il est le résultat de l'action des UV et de la pluie sur le bois. Il n'altère en rien sa durabilité et ses performances mécaniques : il concerne uniquement l'aspect esthétique.

Vieillesse du bois

Phénomène de « grisaillement »



Couleur d'origine



Couleur vieillie

Vieillesse du bois

Phénomène de « grisaillement »




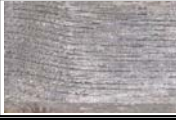


- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives


Vieillessement du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (sans finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Châtaignier		
Acacia		





- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives




Vieillessement du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (sans finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Douglas cœur		
Red Cedar		





- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives




Vieillessement du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (sans finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Pin maritime autoclavé		
Douglas autoclavé		





- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives




Vieillessement du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (sans finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Epicé traité haute température		
Ipé		

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Vieillessement du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (sans finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Maçaranduba		
Red Cedar avec saturateur aspect vieilli		



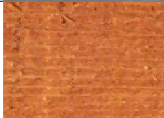

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives




Vieillessement du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (avec finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Bardage peint		
Bois autoclavé et huile pigmentée		



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



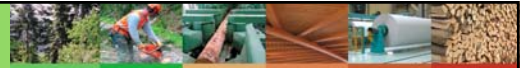
Vieillesse du bois

Phénomène de « grisaillement »

Exemples pour quelques essences (avec finition) :

Essence	Avant vieillissement	Après vieillissement
Douglas thermohuilé		

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Les préventions constructives

- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Éviter les attaques fongiques

- Risque d'attaque de champignons si :

$20\% < \text{Humidité du bois} < 80\%$

Pas assez d'eau

Pas assez d'oxygène



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Limitier le risque d'humidification prolongée du bois

- Exemples :

- Pas d'exposition du bois de bout
- Pas de grandes surfaces horizontales sur lesquelles l'eau pourrait stagner
- Pas de bois directement au contact de la terre ou d'un matériau poreux qui pourrait l'humidifier par capillarité



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Limitier le risque d'humidification prolongée du bois

- Exemples :

- Pas de bois en situation d'être humidifié par l'eau de condensation ou l'eau de pluie (infiltration)

⇒ Utilisation d'un pare pluie et d'un freine vapeur en ossature bois

- Préservez vos façades de l'impact des intempéries !

⇒ Des débords de toiture suffisants vous permettront d'augmenter la longévité et la pérennité de vos revêtements de façade



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Les alternatives : bardage composite

- Bois-ciment** : ce produit est réalisé à partir d'un mélange de fibres de bois et de ciment, sur lequel est ensuite appliqué, après pressage et moulage, plusieurs couches de peinture



- Les différents types d'altérations du bois
- Les dégradations biologiques
- Les dégradations physiques
- Les préventions constructives



Les alternatives : bardage composite

- *Bois-polymère* : deux grandes familles de revêtements à base de fibres de bois et de résines de synthèse existent :
 - Des produits avec un aspect bardage bois
 - Des produits de type panneaux lisses



» Les différents types d'altérations du bois

» Les dégradations biologiques

» Les dégradations physiques

» Les préventions constructives

Annexe 2 :

Communiqué de presse du 17 juin 2009 du
Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du
Développement durable et de l'Aménagement du
territoire, sur le Grenelle de l'Environnement



Cabinet du ministre d'État

Paris, le mercredi 17 juin 2009

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Un nouveau vote à la quasi-unanimité pour le Grenelle Environnement à l'Assemblée nationale

Alors qu'à nouveau les députés, en 2^{ème} lecture, ont massivement adopté par **466 voix pour**, le projet de loi de programmation relatif à la mise en œuvre du Grenelle Environnement, ou « Grenelle 1 », Jean-Louis BORLOO, ministre d'État, ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire, Dominique BUSSEREAU, secrétaire d'État chargé des Transports, Chantal JOUANNO, secrétaire d'État chargée de l'Écologie, et Hubert FALCO, secrétaire d'État chargé de l'Aménagement du Territoire, saluent « *un vote historique et un grand moment d'unité nationale autour du Grenelle Environnement* ».

« *Ce vote quasi unanime confirme la réalité de la mutation écologique de notre pays. Cet examen en 2^{ème} lecture a été, comme pour la 1^{ère} lecture tant à l'Assemblée qu'au Sénat, d'une qualité exceptionnelle, consolidant les avancées. Un débat à la fois serein et convaincu* », déclare Jean-Louis BORLOO.

A cette occasion, Jean-Louis BORLOO salue « *l'esprit de responsabilité qui a animé tous les groupes parlementaires, de la majorité comme de l'opposition* ». « *Nous avons eu une majorité et une opposition exemplaires : ce vote est une grande victoire pour le Parlement et pour notre démocratie* ».

C'est aussi la reconnaissance des représentants de la Nation envers le processus et envers tous les acteurs du Grenelle de l'Environnement, anonymes et connus.

Le projet de loi de programmation du Grenelle reviendra en seconde lecture les 1^{er} et 2 juillet prochains au Sénat, et aura donc ainsi force de loi avant la fin de la session extraordinaire de cet été.

Parmi les grands principes résolument engagés par le projet de loi figurent ainsi :

Pour les secteurs du Bâtiment et de l'Energie

La confirmation de l'ensemble des orientations en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de lutte contre le changement climatique :

- Le Facteur 4 : division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050.
- 23 % d'énergies renouvelables dans le cadre du «3x20» européen.
- L'intégralité du Plan Bâtiment, avec notamment la confirmation de la norme de 50 kWhEP/m2/an exprimée en énergie primaire.
- Le souhait que le plan d'urgence pour l'emploi des jeunes s'oriente d'abord vers les métiers du bâtiment.

Pour le secteur des Transports

- La confirmation de l'objectif de transfert modal pour tout le fret routier de transit.
- La confirmation des programmes accélérés de transport collectif urbain et de lignes à grande vitesse.

Pour la Biodiversité, l'Agriculture, la Forêt et la Mer

La confirmation de toutes les dispositions, échéances et chiffrages issus de la première lecture, notamment la trame verte et bleue, les agricultures économes et productives, la dynamisation forestière et la gestion intégrée de la mer et du littoral. La volonté de stopper la perte de biodiversité est réaffirmée dans tous ces secteurs.

Pour le secteur Santé-environnement

- La confirmation de la mise en place d'un carnet de santé du salarié retraçant les expositions aux substances dangereuses durant sa vie professionnelle.
- L'ajout d'un principe de séparation entre le financement et la mise en place d'un dispositif de surveillance et de mesure des ondes électromagnétiques.

Pour le secteur des déchets

- Le renforcement du contrôle des éco-organismes par l'Etat.
- La confirmation des objectifs de recyclage et de prévention à la source des déchets du Grenelle.
- Une collaboration renforcée, dans chaque département d'Outre-mer, entre tous les éco-organismes agréés, ainsi que, si nécessaire, une interface unique les représentant tous. Cela permettra de favoriser et d'accélérer le développement des filières de responsabilité élargie dans les départements d'Outre-mer.

Pour la Gouvernance, l'information et la formation

- La création par l'Etat d'un portail environnemental permettant à tout internaute d'accéder aux informations environnementales détenues par les autorités publiques, et dans certains cas, de participer, à l'élaboration de décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement.

- La confirmation du statut de partenaire des associations de protection de l'environnement respectant des critères de représentativité, gouvernance, transparence et compétence fixés par décret.
- **Un rapport dans un an sur la création d'une instance propre à assurer la protection de l'alerte et de l'expertise** afin de garantir la transparence, la méthodologie, la déontologie des expertises, qui pourra constituer une «instance d'appel» en cas d'expertises contradictoires et garantir l'instruction des situations d'alerte.
- **L'information du consommateur portant sur les caractéristiques globales du couple produit/emballage**, afin de permettre aux consommateurs de disposer d'une information complète et objective.

Pour l'Outre-Mer

- Les dispositions de la loi s'appliquent toutes aux collectivités d'outre-mer dans le respect de leurs divers statuts, et notamment de l'article 73 de la Constitution.


«Ce texte essentiel pour l'avenir, pour la transition énergétique et la mutation durable de notre société, est un grand texte . Nous remercions tous les Députés qui ont travaillé sans relâche à sa concrétisation» déclare Jean-Louis BORLOO.

Contacts presse :

Cabinet de Jean-Louis BORLOO	01 40 81 72 36
Cabinet de Dominique BUSSEREAU	01 40 81 77 34
Cabinet de Chantal JOUANNO	01 40 81 79 55
Cabinet de Hubert FALCO	01 40 81 34 21

Annexe 3 :

Fiche action n°1 Performances thermiques

 <p>CERIBOIS Centre de Ressources des Industries du Bois</p>	<p>INEED ROVALTAIN TGV BP 11168 Alixan 26958 VALENCE Cedex 9 Tel: 04.75.58.59.50 contact@ceribois.com</p>	Fiche Action	FA n°1
		PERFORMANCES THERMIQUES	

REGLEMENTATION THERMIQUE - CREDIT D'IMPOT

La première préoccupation de l'ensemble des fabricants de fenêtre est d'être en phase et conforme aux exigences thermiques du marché, quelque soit ce dernier (particulier, marché public, etc.).

La **RT 2005** est une **obligation réglementaire** en présentant une valeur "garde fou" qui ne doit pas être dépassée.

Le **crédit d'impôt** est un **avantage** auquel un particulier peut bénéficier lorsqu'il remplace ses fenêtres, et pour lequel l'Etat a fixé une valeur maximale à ne pas dépasser pour le U_w . En aucun cas, le seuil du crédit d'impôt n'est une obligation réglementaire.

EXIGENCES A RESPECTER

- *RT 2005* :
Coefficient de transmission thermique : $U_w < 2,6 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- *Crédit d'impôt* :
Coefficient de transmission thermique : $U_w \leq 1,6 \text{ W/m}^2.\text{K}$

ACTIONS

⇒ épaisseur de son profil

- augmenter l'épaisseur pour augmenter la résistance thermique.
- augmenter l'épaisseur pour supporter le triple vitrage

⇒ vitrage


- triple vitrage
- amélioration et évolution des doubles vitrages actuels (intercalaires à performances améliorées, couches faible émissivité, gaz et pourcentage de gaz...)

Calcul du coefficient de transmission thermique

Cf. Fiche technique n°2 (Annexe 20)

Annexe 4 :

Fiche action n°2 Marquage CE

 <p>CERIBOIS Centre de Ressources des Industries du Bois</p> <p>INEED ROVALTAIN TGV BP 11168 Alixan 26958 VALENCE Cedex 9 Tel: 04.75.58.59.50 contact@ceribois.com</p>	Fiche Action	FA n°2
	MARQUAGE CE	

MODALITES DE MISE EN PLACE DU MARQUAGE CE

Pour qui ? entreprises qui fabriquent et ne posent pas leur produit

Quand ? à partir de février 2010

Comment ? 2 méthodes :

- méthode des ETI (Essais de Types Initiaux)
- méthode du « cascading »

2 éléments obligatoires :

- performances thermiques
- contrôle de Production en Usine (CPU)

Éléments facultatifs : performances Air Eau Vent, acoustique, etc.

METHODES

⇒ **Méthode des ETI** (Essais de Types Initiaux)

= version « personnalisée »

Identification des gammes de produits concernées.

L'entreprise doit faire caractériser ses performances et mettre en place son CPU

⇒ **Méthode du « cascading »**

= équivalent au gammiste en PVC

L'entreprise bénéficie des performances du « gammiste » en respectant un cahier des charges précis mais elle doit également mettre en place son CPU.

Dans les 2 cas, le certificat CE est édité par l'entreprise.

	ELEMENTS OBLIGATOIRES	ACTIONS
Coefficient de transmission thermique U_w	Effectuer les mesures des coefficients de transmission thermique	⇒ Organisme notifié Faire effectuer ces mesures par un organisme notifié*
CPU	Mettre en place les procédures et enregistrements nécessaires au maintien des performances annoncées selon la norme NF EN 14351-1	⇒ Par l'entreprise ou ⇒ Par un prestataire extérieur

*Organismes notifiés pour la mise en place du marquage CE : CEBTP SOLEN, CERIBOIS, CETIM, CSTB, FCBA, ISOCELTE

Cette liste a été éditée le 8 juin 2009 d'après la base de données NANDO Information System (base de données des organismes notifiés gérée par la Commission Européenne, informations sur le site <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>)

Annexe 5 :

Document issu de la RT 2005 notamment sur les zones climatiques

Réglementation Thermique 2005

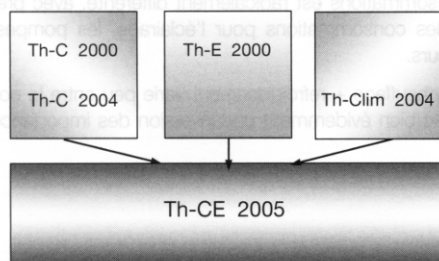
Comprendre et Appliquer - Chapitre II : Appliquer

7

2.2**La méthode de calcul Th-CE****2.2.1 Une seule méthode et des indicateurs pédagogiques**

La méthode de calcul Th-CE regroupe en une seule méthode les calculs de consommations d'énergie (partie C) et de température intérieure en été (partie E).

Ceci a été rendu possible par le passage pour le calcul des consommations d'énergie d'une méthode mensuelle (RT 2000) à une méthode horaire. On a ainsi évité la multiplication des méthodes qui aurait été rendu nécessaire pour le traitement des consommations de refroidissement (méthode Th-Clim 2004). L'approche horaire est plus physique que l'approche mensuelle, et permet ainsi une intégration facile de concepts innovants de gestion et de régulation, qui représentent encore un potentiel important d'économies d'énergie.



La partie C de la méthode traite aujourd'hui de l'ensemble des postes énergétique de façon homogène pour tous les types de bâtiments : chauffage, refroidissement, ventilation, ECS, éclairage. A noter que pour le chauffage et le refroidissement, les consommations d'énergie des circulateurs sont prises en compte, ainsi que celle des ventilateurs pour la ventilation.

L'information de base, issue du calcul, est la consommation d'énergie primaire par m² et par an. Cet indicateur permet :

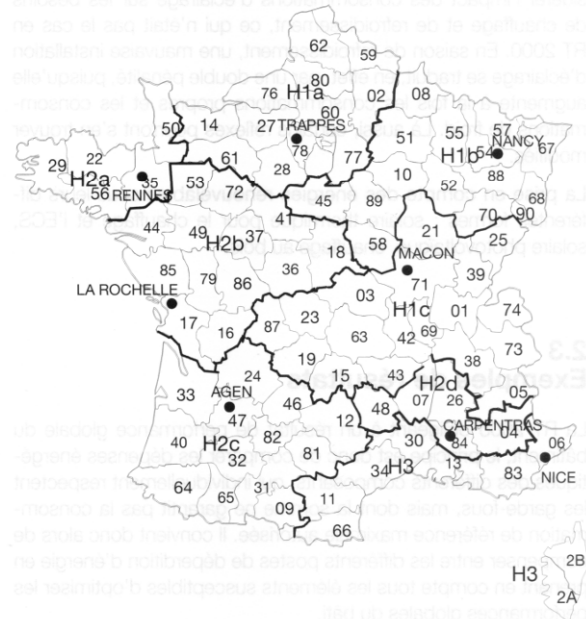
- d'aller vers un indice simple de performances,
- aux concepteurs, d'acquiescer des réflexes,
- de faciliter les comparaisons entre bâtiments,
- de rapprocher RT 2005 et affichage des consommations.

Les grands principes qui ont régi l'élaboration de la méthode Th-CE 2005 ont été les suivants :

- un jeu unifié de données d'entrée, quelle que soit l'application (consommations et confort d'été),
- une structure simplifiée basée sur 4 niveaux :
 - bâtiment,
 - zone d'usage (bureau, habitat...),
 - groupe (panachage possible de tous les systèmes),
 - éclairage (influence sur les besoins de chaud et de froid).

La méthode Th-CE a été validée dans ses deux parties par rapport à des normes ou des projets de normes européennes :

- le projet de norme 15265 définit, pour le calcul des besoins d'énergie, 3 classes de précision A, B et C avec respectivement une précision de 5 %; 10 %, 15 %.
La partie C des Th-CE est classée A.
- la norme 13792 définit, pour le confort d'été, 3 classes de précision A, B, C, avec respectivement une précision de 1K, 2K, 3K.
La partie E des Th-CE est classée A.



La prise en compte conjointe des consommations de chauffage et de refroidissement a nécessité un découpage plus fin pour les zones climatiques, qui sont maintenant au nombre de huit.

En effet, les variations géographiques sont différentes en été et en hiver. Elles permettent en outre une meilleure évaluation du C. Par ailleurs, les années type ont été recalées pour respecter les moyennes climatiques.

2.2.2 Les nouveautés

On peut, par rapport à la RT 2000, retenir les points essentiels suivants :

La valorisation du bioclimatique, tant pour les consommations d'énergie que pour le confort d'été, se traduit par :

- la nécessité en 2005 d'une description plus systématique de l'enveloppe. Ainsi les orientations des baies et l'inertie ne font plus l'objet de valeurs par défaut et doivent donc être prise en compte pour les valeurs réelles des projets.
- la prise en compte de façon plus précise des facteurs solaires des parois opaques, en particulier les toitures,
- la prise en compte de l'impact des baies sur l'éclairage en secteur résidentiel,
- la possibilité de valoriser les systèmes de surventilation passive ou active pour le confort d'été.

OB-V.2006

Annexe 6 :

Résumés des normes et réglementations

Normes de « spécification et de fabrication du produit »

P23-101 Décembre 1987

Menuiseries en bois - Terminologie

Indice de classement : P23-101

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

La présente norme a pour objet de préciser la terminologie employée pour la désignation des ouvrages, parties d'ouvrages, accessoires de menuiseries en bois et opérations liées à la fabrication, la mise en œuvre, ainsi qu'à l'utilisation des menuiseries. Les termes sont donnés par ordre alphabétique.

FD P20-201 Décembre 2001 (REVISION EN COURS)

Choix des fenêtres et des portes extérieures en fonction de leur exposition - Mémento pour les maîtres d'œuvre

Indice de classement : P20-201

Statut : Fascicule de documentation

Résumé :

L'objet de ce document est de donner aux maîtres d'œuvre des indications permettant de les guider dans le choix des classes à préconiser, compte tenu de la situation de la fenêtre ou de la porte extérieure et principalement leur exposition au vent. Le présent document s'applique à toutes les fenêtres, portes-fenêtres, fenêtres composées, ensembles menuisés avec ou sans coffre de volet roulant intégré, fenêtres de toit et portes participant à l'enveloppe extérieure d'un bâtiment d'usage courant tel que les logements, les bâtiments scolaires et les immeubles de bureaux et de forme courante. Ce document s'applique quelle que soit la pente des fenêtres.

NOTE : Ce document ne peut donner que des recommandations à caractère général. Il appartient aux maîtres d'œuvre de vérifier que d'une part les conditions climatiques locales et d'autre part la forme du bâtiment et sa situation par rapport aux autres bâtiments (en particulier dans le cas de hauteur supérieure à 50 m) ne sont pas susceptibles de créer, surtout ou partie des façades, des conditions nécessitant l'emploi de fenêtres de performances différentes de celles indiquées ci-après. Son domaine est celui de la construction neuve ainsi que de la réhabilitation, en France européenne et dans les DOM. La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol telle que définie en 3.3 est limitée à 100 m. Le présent document s'appuie sur les normes européennes de classification et d'essai des fenêtres et portes extérieures selon leurs performances vis-à-vis de la perméabilité à l'air, de l'étanchéité à l'eau et de la résistance au vent.

NF P20-302 Mai 2008

Caractéristiques des fenêtres

Indice de classement : P20-302

Statut : Norme homologuée

Résumé :

Le présent document a pour objet de fixer les classifications et les critères auxquels doivent répondre les fenêtres et portes fenêtres lorsqu'elles sont soumises aux essais définis dans la norme NF P 20-501 et dans les normes européennes correspondantes 1). Le présent document s'applique à toutes les fenêtres telles que décrites dans la norme NF EN 14351-1. Le présent document est scindé en deux parties, la première renvoyant aux classifications et critères fixés dans les normes européennes parues ou à paraître et la seconde précisant les caractéristiques des fenêtres soumises à des essais additionnels non couverts par des normes européennes.

NF P23-201-1/A1 Août 2002**DTU 36.1 - Travaux de bâtiment - Menuiseries en bois - Partie 1 : cahier des clauses techniques**

Indice de classement : P23-201-1/A

Résumé :

La présente partie de la norme est un amendement additif à la norme NF P23-201 (Référence DTU 36.1). La présente partie de la norme définit les règles à observer pour la mise en œuvre des escaliers intérieurs et extérieurs en bois.

NOTE 1 : Les escaliers mixtes peuvent être réalisés en bois massif ou lamellé-collé associé à d'autres matériaux (acier, verre, matériaux de synthèse,...) et l'on peut s'inspirer de ce document pour les travaux de pose de ces types d'escaliers. Ces prescriptions sont applicables en France métropolitaine aux travaux d'ouvrages neufs.

NOTE 2 : On peut utilement s'inspirer de ce document pour les travaux de rénovation. Elles ne dispensent pas des préoccupations liées aux notions de durabilité. Cette condition ne peut être pleinement satisfaite que si les ouvrages sont entretenus et que si leur usage en est normal.

NOTE 3 : L'entretien incombe au maître de l'ouvrage qui doit l'assurer par ses propres moyens ou le faire assurer par des entreprises qualifiées agissant à sa diligence.

NF P23-201-2/A1 Août 2002**DTU 36.1 - Travaux de bâtiment - Marchés privés - Menuiseries en bois - Partie 2 : cahier des clauses spéciales**

Indice de classement : P23-201-2/A1

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente partie de la norme définit les clauses administratives spéciales aux marchés de bâtiment régis par la norme NF P 21-203 (Référence DTU 31.1) et la norme NF P 23-201 (Référence DTU 36.1) concernant les travaux d'escaliers en bois.

NF P23-201 Août 2002**DTU 36.1 - Travaux de bâtiment - Menuiserie en bois - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Partie 2 : cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2)**

Indice de classement : P23-201

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La partie 1 propose les clauses techniques à insérer dans un marché de menuiseries en bois et matériaux dérivés du bois exécutés dans les bâtiments d'habitation et de bureaux, les locaux scolaires, les hôpitaux et de manière générale dans tous les bâtiments à l'exclusion des travaux de décoration et des ouvrages mobiliers. Les travaux de réhabilitation relèvent également des présentes clauses techniques.

La partie 2 propose les clauses administratives spéciales à insérer dans les marchés de menuiserie bois visés par la norme NF P 23-201-1.

NF P23-305 Décembre 1988 (REVISION EN COURS)**Menuiseries en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois**

Indice de classement : P23-305

Statut : Norme homologuée

Document modifié par l'amendement : NF P23-305/A1:Septembre 1997 (P23-305/A1)

Résumé :

La présente norme s'applique aux fenêtres en bois conçues pour être posées verticalement et constituées d'un bâti dormant destiné à recevoir un ou plusieurs vitrages fixes, un ou plusieurs châssis fixes ou ouvrants, répondant aux types d'ouverture classés ci-après - que le dormant soit destiné à être posé, ou non, dans un pré-cadre. Ces fenêtres sont dites "traditionnelles". Pour les menuiseries non vitrées en usine ou en atelier, le vitrage et sa

pose relèvent des règles de pose DTU. Les fenêtres conçues pour être posées inclinées peuvent relever de la présente norme, à condition qu'elles aient donné lieu, au préalable, à une étude liée au particularisme qu'elles ont d'être inclinées. Les éléments profilés et assemblés du dormant et des châssis sont en bois massif dont les caractéristiques sont définies par la présente norme. Les bois sont exclusivement destinés à être revêtus de peinture, vernis ou la sure. Sont traditionnelles, les fenêtres utilisant pour leur fonctionnement ou leur étanchéité des accessoires avec des garnitures d'étanchéité complémentaires soit métalliques, soit en matériaux de synthèse, de stabilité et de durabilité reconnues satisfaisantes, dès lors qu'ils peuvent être remplacés in situ et que leur altération prévisible ne met pas en cause la sécurité de l'utilisateur. Par extension, entrent également dans le cadre traditionnel, les fenêtres dont les châssis sont composés de montants métalliques et de traverses en bois ou inversement, de dormants en bois et ouvrants métalliques ou inversement, à la condition que les parties métalliques, quant à leur matière et leur mise en œuvre, soient définies respectivement par la norme NF P 24-301 et le DTU 37.1. Pour toutes ces fenêtres, les essais prévus par les normes NF P 20-302 et NF P 20-501 sont suffisants pour vérifier l'aptitude à l'emploi et déterminer les principales caractéristiques utiles (perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau, résistance au vent, comportement aux manœuvres, etc.).

NF P23-305/A1 Septembre 1997

Additif 1 à la norme NF P 23-305 de décembre 1988

Indice de classement : P23-305/A1

Statut : Norme homologuée

Résumé :

Le présent document oblige à remplacer les paragraphes 5.7 et 5.8 de la norme d'origine NF P 23-305 par la norme expérimentale XP P 23-310 en ce qui concerne le vitrage en usine. Pour le vitrage sur chantier, le paragraphe 5.7 reste valable ; se reporter à la norme NF P 78-201 (référence DTU 39).

XP P 23-308 Décembre 2001 (REVISION EN COURS)

Menuiseries extérieures - Ouvrages mixtes avec éléments en bois - Spécifications techniques pour la liaison mixte

Indice de classement : P23-308

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

La présente norme s'applique à la liaison mixte des profilés des menuiseries extérieures lorsque le lien entre profilés associés colinéairement, dont l'un doit être en bois ou matériau dérivé, se fait par des éléments mécaniques (continus ou discontinus, ou par l'intermédiaire d'un collage (continu ou discontinu) si la liaison collée n'assure que la reprise du poids propre du profilé secondaire et si ce dernier n'assure qu'une fonction esthétique.

XP P23-310 Décembre 1996

Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés en bois - Pose des vitrages en atelier

Indice de classement : P23-310

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

Le présent document s'applique à la pose de vitrages plans, en usine ou en atelier, dans les fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés en bois ou traditionnels à base de bois. Il est limité aux ouvrages destinés à être mis en œuvre de telle sorte que l'angle du châssis, avec la verticale, soit au plus égal à 15°

Les vitrages sont maintenus sur tous leurs côtés et leur demi-périmètre ne dépasse pas 7 m. Il définit :

- les caractéristiques minimales des supports, matériaux et accessoires utilisés,
- les règles minimales d'exécution des calfeutrements ainsi que leurs limites d'utilisation,

- les limites d'usage des techniques. La pose de vitrages n'entrant pas dans le domaine d'application du présent document relève de l'Avis 2) Technique, de l'Atex ou d'une procédure de certification.

NF EN 942 Août 2007

Bois dans les menuiseries - Exigences générales

Indice de classement : B53-631

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente Norme européenne prescrit les exigences générales dont, en particulier, le classement et la classification selon l'aspect de la qualité du bois utilisé dans les produits de menuiserie ou les parties individuelles de la menuiserie. La présente Norme européenne est destinée à être utilisée au moment de la fabrication d'un produit. Cependant, la présente norme peut être utilisée pour évaluer des produits à une étape ultérieure, mais les conditions de stockage et de service, suivant la fabrication, doivent être prises en compte (gerces superficielles). À moins qu'une autre spécification soit justifiée et identifiée dans l'Annexe D, les exigences du bois contenues dans les normes européennes de produits prévalent. Si l'on se réfère à la présente norme européenne, il est nécessaire d'identifier la classe et les exigences. La présente Norme européenne couvre les produits en bois massif, en bois abouté, jointé sur chant et lamellé. Les questions relatives à l'influence des caractéristiques du bois sur la résistance et la durabilité ne sont pas couvertes par la présente norme.

NF EN 13307-1 Février 2007

Ébauches et profilés semi-finis en bois pour usages non structurels - Partie 1 : exigences

Indice de classement : B53-635-1

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente Norme européenne fournit des exigences pour les ébauches en bois et les profilés semi-finis pour utilisations non structurelles, incluant les produits lamellés collés et aboutés collés. La présente norme fournit des exigences particulières de dimensions, stabilité et teneur en humidité. La présente norme s'applique aux bois feuillus et résineux utilisés en menuiserie. Les exigences de contrôle de production et des essais sont donnés dans le prCEN/TS 13307-2.

NF EN 14220 Janvier 2007

Bois et matériaux à base de bois dans les fenêtres extérieures, les vantaux de portes extérieures et les dormant de portes extérieures - Exigences et spécifications

Indice de classement : B53-633

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne fixe les exigences de base du bois et des produits à base de bois entrant dans la composition des fenêtres extérieures, des vantaux et des dormant de portes extérieures (avec ou sans parties fixes), y compris celles relatives à l'aspect, à la durabilité biologique et autres caractéristiques physiques. La présente Norme européenne s'applique aux fenêtres assemblées, aux vantaux et dormant de portes extérieures non revêtus ou appelés à être revêtus. Si les fenêtres ou les portes sont couvertes par d'autres placages décoratifs ou films, les normes de placages ou films en question doivent s'appliquer.

NF EN 14221 Janvier 2007**Bois et matériaux à base de bois dans les fenêtres intérieures, les vantaux et dormants de portes intérieures - Exigences et spécifications**

Indice de classement : B53-634

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne fixe les exigences de base du bois et des produits à base de bois entrant dans la composition des fenêtres intérieures, des portes et dormants des portes intérieures (avec ou sans parties fixes), y compris celles relatives à l'aspect, à la durabilité biologique ainsi que les autres caractéristiques mécaniques. La présente Norme européenne s'applique aux fenêtres intérieures, vantaux et dormants de portes intérieures non revêtus ou appelés à être revêtus, assemblés en usine. Si les portes sont couvertes par d'autres placages décoratifs ou films, les normes de placages ou de films en question doivent s'appliquer.

NF P20-401 Avril 1944**Dimensions des châssis et croisées à la française**

Indice de classement : P20-401

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente norme a pour objet de donner les dimensions nominales préférentielles des châssis et des croisées à la française.

NF P23-403 Juin 1974**Composition des croisées**

Indice de classement : P23-403

Statut : Fascicule de documentation

Résumé :

Ce document donne les spécifications techniques (dimensions, contraintes de mise en œuvre) relatives à la composition des croisées pour les menuiseries en bois.

NF P23-404 Septembre 1959**Fenêtres de série en bois - Dimensions**

Indice de classement : P23-404

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente norme s'applique aux fenêtres de tous systèmes d'ouverture, constituées par un bâti dormant encadrant un ou plusieurs châssis fixes ou ouvrants et dont les dimensions nominales varient, parmi celles prévues à la norme NF P 10-401 :

- de 0,40 m à 2,40 m en largeur,
- de 0,45 m à 2,35 m en hauteur.

Bien qu'établie essentiellement pour les bâtiments à usage d'habitation, elle est applicable dans tous les cas où le caractère ou la destination des bâtiments ou édifices n'imposent pas des dimensions qui ne concordent pas avec celles de la présente norme.

NF EN 12365-1 Décembre 2003**Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 1 : exigences de performance et classification**

Indice de classement : P26-327-1

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 12365 spécifie les exigences de performance et des profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant aux fins de contrôle du passage de l'air, de l'eau, du bruit et d'énergie entre les parties fixes et ouvrantes de portes, de fenêtres, de fermetures et de façades rideaux. Les exigences de performance générales de la présente partie de l'EN 12365 s'appliquent aux profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant quels que soient les matériaux. La présente partie de l'EN 12365 ne s'applique pas aux matériaux d'étanchéité, mastics ou tout autre matériau extrudé sous forme liquide ou visqueuse sur le lieu final d'utilisation.

NF EN 12365-2 Décembre 2003

Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 2 : méthodes d'essai pour déterminer la réaction linéique à la déformation

Indice de classement : P26-327-2

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 12365 spécifie la méthode devant être utilisée pour sélectionner, préparer le conditionnement et soumettre aux essais des échantillons de profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant afin de déterminer la force nécessaire pour les comprimer et les déformer à leur épaisseur de travail minimale au moyen d'une valeur prédéterminée et ceci dans les conditions fixées pour l'essai. Des exemples de détermination de la plage de travail de profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant types sont indiqués dans l'annexe A.

NF EN 12365-3 Décembre 2003

Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 3 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique

Indice de classement : P26-327-3

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 12365 spécifie la méthode devant être utilisée pour sélectionner, préparer, conditionner et soumettre aux essais des échantillons de profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant, afin de déterminer le pourcentage de reprise élastique après compression ou déformation à l'épaisseur minimale, à l'intérieur de la plage de travail dans les conditions fixées pour l'essai.

NF EN 12365-4 Décembre 2003

Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures et façades rideaux - Partie 4 : méthode d'essai pour déterminer la reprise élastique après vieillissement

Indice de classement : P26-327-4

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 12365 spécifie la méthode devant être utilisée pour sélectionner, préparer, conditionner et soumettre aux essais des échantillons en matière première type afin de déterminer les performances à long terme des profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant, dans les conditions fixées pour l'essai, après vieillissement à la température maximale de travail. L'essai a été conçu pour couvrir tous les types de matière première.

NF EN 13126-15 Mai 2008

Quincaillerie pour le bâtiment - Exigences et méthodes d'essai des ferrures de fenêtres et porte-fenêtres - Partie 15 : roulements pour portes-fenêtres et fenêtres coulissantes à l'horizontale et accordéon

Indice de classement : P26-330-15

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 13126 spécifie les exigences et les méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des roulements pour portes-fenêtres et fenêtres coulissantes à l'horizontale et accordéon à ouverture vers l'intérieur ou l'extérieur, en conformité avec les applications courantes représentées dans l'Annexe B de l'EN 13126-1:2006. La présente norme s'applique aux roulements en général, qu'ils soient ou non réglables, qu'ils soient utilisés individuellement ou fassent partie d'un jeu de roulements identiques ou non, et quel que soit le mode de fixation

NF EN 13126-16 Avril 2008

Quincaillerie pour le bâtiment - Exigences et méthodes d'essai des ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Partie 16 : ferrures pour dispositifs levant-coulissants

Indice de classement : P26-330-16

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 13126 spécifie les exigences et les méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des ferrures pour portes-fenêtres et fenêtres coulissantes à levage, indépendamment du fait que ces ferrures permettent une inclinaison supplémentaire.

NF EN 13126-17 Juin 2008

Quincaillerie pour le bâtiment - Exigences et méthodes d'essai des ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Partie 17 : ferrures pour fenêtres et portes-fenêtres oscillo-coulissantes

Indice de classement : P26-330-17

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente partie de l'EN 13126 spécifie les exigences et les méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des ferrures pour portes-fenêtres et fenêtres oscillo-coulissantes.

P26-103 Juillet 1988

Quincaillerie - Systèmes de fermetures à mortaiser, à condamnation : multipoints et crémones-serrures - Caractéristiques et essais.

Indice de classement : P26-103

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

La présente norme s'applique aux systèmes de fermetures dont le mécanisme transmet le déplacement du ou des organes de manœuvre à une ou plusieurs tringles portant ou actionnant des organes de verrouillage et le cas échéant au pêne demi-tour. Un mécanisme à clé, généralement un bloc de sûreté, permet de condamner ou de manœuvrer la tringle ou des tringles et, le cas échéant, d'actionner un pêne dormant. Elle s'applique à ces appareils de fermeture :

- quelle qu'en soit la destination (menuiserie bois, métallique, mixte, plastique, etc.),
- quel qu'en soit l'organe de manœuvre (béquille, levier, clé, bloc de sûreté, etc.),
- quel qu'en soit le mouvement (à excentrique, à crémaillères, à engrenages, bielle ou manivelle, etc.),
- quel qu'en soit l'organe de condamnation (clé, bloc de sûreté, etc.),
- quelles qu'en soient les matières constitutives et leurs présentations ou finition.

Elle s'applique également aux fermetures dites "à fermeture automatique». Parmi ces appareils, on distingue deux groupes :

1. les fermetures sans rappel,
2. les fermetures à rappel.

XP CEN/TS 13126-2 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 2 : poignées à ergot de verrouillage

Indice de classement : P26-330-2

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie du CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des poignées à ergot de verrouillage. Elle s'applique à toutes les poignées à ergot de verrouillage fixées sur la face des fenêtres articulées ou pivotantes, quel que soit le matériau constituant ces fenêtres. Ces composants ne sont pas recommandés pour les portes-fenêtres.

XP CEN/TS 13126-3 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 3 : organes de manœuvre pour crémones/verrous

Indice de classement : P26-330-3

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des organes de manœuvre pour crémones/verrous. Elle s'applique à toutes les poignées de manœuvre ou boutons avec carré, poignées leviers et verrous utilisés sur les fenêtres et portes-fenêtres. Les ferrures suivantes sont exclues :

- a) les dispositifs de manœuvre pour serrures de portes à pêne dormant ou pêne demi-tour,

- b) les dispositifs électromécaniques.

XP CEN/TS 13126-4 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Prescriptions et méthodes d'essai - Partie 4 : crémones-verrous

Indice de classement : P26-330-4

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie du CENTS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des crémones-verrous à commande mécanique et de leurs gâches pour une utilisation sur fenêtres et portes-fenêtres. Cette partie de la norme s'applique aux types de crémones-verrous suivants :

- a) les pènes transversaux, qui fonctionnent transversalement par rapport aux tringles principales,
- b) les pènes d'extrémité, qui fonctionnent dans le même sens que les tringles principales,
- c) les dispositifs équipés à la fois de pènes transversaux et de pènes d'extrémité,
- d) Cette norme ne s'applique pas aux verrous de portes traités dans l'EN 12051, ni aux serrures multipoints traitées dans le WI 00033250.

XP CEN/TS 13126-5 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 5 : dispositifs limitateurs d'ouverture

Indice de classement : P26-330-5

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des dispositifs limitateurs d'ouverture des fenêtres. Les types de limitateurs suivants sont couverts par la présente spécification technique :

- a) Les dispositifs limitateurs d'ouverture avec ou sans système de friction ;
- b) les entrebâilleurs ;
- c) les compas limitateurs ;
- d) les dispositifs limitateurs d'ouverture maximale.

La présente partie de la CEN/TS 13126 s'applique à tous les dispositifs qui limitent l'ouverture des fenêtres à paumelles ou pivotantes, qu'il s'agisse de produits pouvant équiper une fenêtre indépendamment des autres organes de mangeure ou que la limitation de l'ouverture soit accomplie au moyen de dispositifs faisant partie d'autres éléments de ferrures comme les paumelles ou les pivots. L'essai d'endurance n'est pas applicable aux compas limitateurs.

XP CEN/TS 13126-6 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 6 : compas à friction à géométrie variable (avec ou sans système de friction)

Indice de classement : P26-330-6

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie du CENTS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des compas mécaniques à géométrie variable (avec ou sans système de friction).

XP CEN/TS 13126-9 Mai 2004**Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 9 : pivots**

Indice de classement : P26-330-9

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des pivots pour fenêtres et portes-fenêtres. Elle s'applique à tous les types de pivots, qu'ils soient à verrouillage automatique, à verrouillage manuel ou non-verrouillables, subissent ou non une friction et présentent un seul ou plusieurs axes de rotation.

XP CEN/TS 13126-10 Mai 2004**Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 10 : compas à projection**

Indice de classement : P26-330-10

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai à respecter pour les compas à projection utilisés sur les fenêtres et portes-fenêtres.

XP CEN/TS 13126-11 Mai 2004**Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 11 : ferrures pour ouvrants à l'italienne réversibles à axe horizontal supérieur**

Indice de classement : P26-330-11

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des ferrures pour ouvrants à l'italienne réversibles à axe horizontal supérieur.

XP CEN/TS 13126-12 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 12 : ferrures pour ouvrants à projection de l'axe latéral réversibles

Indice de classement : P26-330-12

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des ferrures pour ouvrants à projection de l'axe latéral réversibles utilisées sur les fenêtres et portes-fenêtres.

XP CEN/TS 13126-13 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 13 : contrepoids pour mécanismes à guillotine

Indice de classement : P26-330-13

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des contrepoids pour mécanismes à guillotine utilisés sur les fenêtres et portes-fenêtres.

XP CEN/TS 13126-14 Mai 2004

Quincaillerie pour le bâtiment, ferrures de fenêtres et portes-fenêtres - Exigences et méthodes d'essai - Partie 14 : verrouillages à came

Indice de classement : P26-330-14

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la CEN/TS 13126 spécifie les exigences et méthodes d'essai relatives à l'endurance, à la résistance, à la sécurité des biens et au fonctionnement des verrouillages à came pour fenêtres et portes-fenêtres.

XP P26-331 Septembre 2005

Quincaillerie pour le bâtiment - Charnières à retenue électromagnétique - Exigences et méthodes d'essai

Indice de classement : P26-331

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

Le présent document fixe les exigences pour les charnières à retenue électromagnétique pour portes. Il ne s'applique ni aux charnières à axe simple dépourvues de ressorts ou d'amortisseur ni aux dispositifs d'arrêt de porte déportés tels que les ventouses murales.

NF DTU 39 Octobre 2006

Travaux de bâtiment - Travaux de vitrerie-miroiterie - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux (CGM) - Partie 2 :

cahier des clauses spéciales (CCS) - Partie 3 : memento calculs des contraintes thermiques - Partie 4 : memento calculs pour le dimensionnement des vitrages - Partie 5 : memento sécurité - Référence commerciale des parties 1-1, 1-2, 2, 3, 4 et 5 du DTU 39

Indice de classement : P78-201

Statut : Norme homologuée

Résumé :

La présente norme propose les clauses techniques à insérer dans un marché de travaux de miroiterie et de vitrerie du bâtiment, mettant en œuvre, dans des feuillures rigides, des produits verriers plans de base ou transformés.

XP P20-650-1 Janvier 2009

Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés - Pose de vitrage minéral en atelier - Partie 1 : spécifications communes à tous les matériaux

Indice de classement : P20-650-1

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

Le présent document s'applique à la pose des vitrages minéraux plans en usine ou en atelier, dans les fenêtres, portes-fenêtres, portes extérieures, châssis fixes et ensembles menuisés 1> quel que soit le matériau constitutif et disposant de feuillures, natives ou reconstituées. Le présent document est limité aux ouvrages destinés à être mis en œuvre de telle sorte que l'angle, hors éventuelle position d'ouverture, positif ou négatif, du châssis, avec la verticale, soit au plus égal à 15°.

Les vitrages sont maintenus en appui périphérique et leur demi périmètre ne dépasse pas 7 m. Il définit : les caractéristiques minimales des supports, matériaux et accessoires utilisés ; les règles minimales d'exécution ainsi que leurs limites d'utilisation ; les limites d'usage des techniques. Le présent document ne traite pas : des menuiseries ayant des caractéristiques de résistance au feu ; des vitrages incorporés dans des panneaux isolants, sans reconstitution de feuillure répondant au présent document ; des menuiseries et distributions intérieures ; des vitrages VEC.

XP P20-650-2 Janvier 2009

Fenêtres, porte-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés - Pose de vitrage minéral en atelier - Partie 2 : exigences et méthodes d'essais spécifiques au bois

Indice de classement : P20-650-2

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

Le présent document s'applique aux fenêtres, portes-fenêtres, portes extérieures, châssis fixes et ensembles menuisés en bois et matériaux dérivés. Pour le châssis supportant le vitrage, il définit des règles de moyens auxquelles des équivalences expérimentales peuvent se substituer. Pour les composants ou produits entrant dans la mise en œuvre du vitrage, il définit des méthodes de qualification adaptées. De manière plus spécifique, il traite des points suivants :

- supports (dimensionnement des listels de feuillure ou de rainure et des fixations),
- dispositions contre l'humidification des feuillures ; tenue des profilés d'étanchéité montés après cadrage,
- adhérence des produits de calfeutrement adhésifs,
- stabilité diagonale des vantaux vitrés en portefeuille,
- profilés travaillant par réaction.

Chacun de ces points définit des règles de moyens et des règles de résultats pour l'annexe expérimentale normative à laquelle il renvoie. L'Annexe A est commune et présente les matériels communs et l'exploitation statistique des résultats de lots d'éprouvettes ou de corps d'épreuve. L'Annexe H, à caractère informatif, traite de la mise en œuvre par solin des vitrages monolithiques.

Normes de « mise en œuvre du produit »

PR NF DTU 36.5 (juin 2008)

P1-1 + P1-2 + P2 : travaux de bâtiment

Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures.

Partie 1-1 : cahier des clauses techniques types

Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales

Indice de classement : P20-202

Statut : Avant projet de norme française homologuée

Résumé :

Le présent document propose des clauses types pour :

- la conception de la mise en œuvre,
- les conditions de mise en œuvre des fenêtres, portes fenêtres, blocs baies, ensembles menuisés et portes extérieures tels que définis à l'article 3 et conformes à l'article 4, en travaux neufs ainsi qu'en travaux de rénovation et mis en œuvre verticalement, avec une inclinaison n'excédant pas 15° par rapport à la verticale; fixé directement au gros œuvre du bâtiment sur au moins deux côtés opposés du dormant périphérique.

Normes de « marquage du produit »

NF EN 14351-1 Juin 2006

Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : fenêtres et blocs portes extérieurs pour piétons sans caractéristiques de résistance au feu et/ou dégagement de fumée

Indice de classement : P20-500-1

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106/CE 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

DI 98/37/CE 01/06/1998 Directive concernant le rapprochement des législations des états membres relatives aux machines.

DI 73/23/CE 01/02/1973 Directive concernant le rapprochement des législations des états membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension. Directive basse tension.

Résumé :

Le présente Norme européenne détermine les caractéristiques de performance, indépendantes des matériaux, qui sont applicables aux fenêtres (en y incluant fenêtres de toit, fenêtres de toit résistantes aux feux extérieurs et portes fenêtres), aux blocs portes extérieurs pour piétons (en y incluant portes vitrées sans châssis, blocs portes pour issue de secours) et aux ensembles composés. Le présente Norme européenne s'applique aux fenêtres, portes fenêtres et ensembles composés manuels ou motorisés pour être mis en œuvre dans des ouvertures de parois verticales et aux fenêtres de toit pour être mises en œuvre dans des toitures inclinées, complétés de la quincaillerie, si elle existe ; des joints d'étanchéité, s'ils existent ; des ouvertures vitrées s'ils doivent en recevoir ; avec ou sans volets incorporés et/ou coffres de volets et/ou stores ; et les fenêtres, portes-fenêtres et fenêtres de toit manuelles ou motorisées qui sont complètement ou partiellement vitrées, incluant tout remplissage opaque ; fixes ou partiellement fixes ou ouvrantes avec un ou plusieurs vantaux (par exemple battantes, à projection, pivotantes, coulissantes) ; blocs

portes extérieurs manuels ou motorisés pour piétons, avec vantaux plans ou menuisés, complétés d'impostes, si elles existent ; de parties adjacentes qui sont intégrées dans un châssis individuel afin d'être installé dans une seule ouverture, si elles existent. Les produits couverts par la présente Norme européenne ne sont pas destinés à des applications structurelles.

Normes d'« essais produit »

NF P20-501 Mai 2008

Méthodes d'essais des fenêtres

Indice de classement : P20-501

Statut : Norme homologuée

Résumé :

Le présent document a pour objet de définir des méthodes et procédures d'essais applicables aux fenêtres, aux portes fenêtres et aux ensembles menuisés et blocs-baies. Ces essais ont pour but de déterminer les caractéristiques des fenêtres fabriquées ou non en série en déterminant leur perméabilité à l'air, leur étanchéité à l'eau, leur résistance au vent ainsi que leur performance mécanique. Le présent document tient compte des normes européennes existantes à ce jour. Les résultats à obtenir et les classifications font l'objet de normes NF P 20-302 et FD P 20-201. Le présent document s'applique à toutes les fenêtres telles que décrites dans la norme NF EN 14351-1. Lorsque la fenêtre comporte des vantaux avec des systèmes d'ouverture différents, chacun de ses vantaux, est soumis aux essais prévus pour son système d'ouverture.

NF EN 949 Avril 1999

Fenêtres et façades-rideaux, portes, stores et fermetures - Détermination de la résistance au choc de corps mou et lourd pour les portes

Indice de classement : P20-527

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document s'applique à toutes les portes battantes ou pivotantes verticalement ou à des blocs-portes coulissantes. Il prescrit une méthode à utiliser pour déterminer les dommages causés par le choc d'un corps mou et lourd sur la face d'un vantail fermé, fixé dans son huisserie en tant qu'élément d'un bloc-porte.

NF EN 1026 Septembre 2000

Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Méthode d'essai

Indice de classement : P20-502

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme européenne définit la méthode conventionnelle à utiliser pour déterminer la perméabilité à l'air des fenêtres et portes complètement assemblées quels que soient les matériaux constitutifs, quand elles sont soumises à des pressions d'essai positives et négatives. La présente méthode d'essai est conçue pour tenir compte des conditions en œuvre quand la porte ou la fenêtre est installée conformément aux prescriptions du fabricant

et aux exigences des normes européennes et des règles de mise en œuvre adaptées. La présente norme européenne ne s'applique pas aux joints entre le dormant de la fenêtre ou de la porte et la structure du bâtiment.

NF EN 1027 Septembre 2000**Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Méthode d'essai****Indice de classement :** P20-505**Statut :** Norme homologuée**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme européenne définit la méthode conventionnelle à utiliser pour déterminer l'étanchéité à l'eau de fenêtres et de portes complètement assemblées, quels que soient les matériaux constitutifs. Cette méthode d'essai est conçue pour tenir compte des conditions en œuvre quand la fenêtre ou la porte est installée selon les prescriptions du fabricant et les exigences des normes européennes et des règles de mise en œuvre adaptées. La présente norme ne s'applique pas aux joints entre le dormant de la fenêtre ou de la porte et la structure du bâtiment.

NF EN 1191 Septembre 2000**Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai****Indice de classement :** P20-528**Statut :** Norme homologuée**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme définit la méthode à utiliser pour déterminer la durabilité mécanique des blocs portes et des parties ouvrantes des fenêtres après un nombre défini de cycles de manœuvre. Elle s'applique aux fenêtres ou aux portes définies sous forme d'ensembles complets et dans les conditions normales de manœuvre, quels que soient les matériaux les constituant ainsi qu'aux systèmes de manœuvre. Les parties concernées par l'essai sont l'hublerie, les éléments ouvrants (y compris les éléments secondaires) et toutes les quincailleries indispensables, y compris les dispositifs de manœuvre. Les systèmes de fermeture complémentaires, telles qu'entrebâilleurs ou crochets de retenue et les l'imitateurs d'ouverture montés indépendamment ne sont pas inclus. Dans la présente norme, il est supposé que le cycle de manœuvre transmet le mouvement aux accessoires tels que paumelles, arrêts, contrepoids, et autres mécanismes.

NF EN 1522 Février 1999**Fenêtres, portes, fermetures et stores - Résistance aux balles - Prescriptions et classification.****Indice de classement :** P20-602**Statut :** Norme homologuée**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document définit une classification des fenêtres et portes à partir de leur résistance aux tirs d'armes à feu selon la procédure définie dans la norme NF EN 1523. Il s'applique aux fenêtres et portes complètes (avec dormants et remplissages) utilisées tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments.

NF EN 1523 Février 1999**Fenêtres, portes, fermetures et stores - Résistance aux balles - Méthode d'essai.****Indice de classement :** P20-603**Statut :** Norme homologuée**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document définit une procédure d'essai conventionnelle pour permettre le classement en résistance aux balles des fenêtres et des portes complètes (munies de leur remplissage). Ce classement fait l'objet de la norme NF EN 1522 (indice de classement : P 20-602).

XP ENV 1627 Août 1999**Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Prescriptions et classification.****Indice de classement :** P20-607**Statut :** Norme expérimentale**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Prénorme Européenne fixe les prescriptions et la classification pour les propriétés de résistance à l'effraction des portes, fenêtres et fermetures. Elle s'applique aux systèmes d'ouverture suivants : battant, oscillant, pliant, oscillo-battant, à gonds haut ou bas, coulissant (horizontalement et verticalement) et à enroulement ainsi qu'aux constructions fixes. La présente Prénorme Européenne ne s'applique pas aux manipulations et tentatives d'effraction sur les dispositifs de sécurité électroniques ou électromagnétiques.

XP ENV 1628 Août 1999**Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge statique.****Indice de classement :** P20-608**Statut :** Norme expérimentale**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document définit une méthode d'essai pour déterminer la résistance à la charge statique dans le but d'évaluer les caractéristiques de résistance à l'effraction des fenêtres, portes et fermetures.

XP ENV 1629 Août 1999**Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance à la charge dynamique.****Indice de classement :** P20-609**Statut :** Norme expérimentale**Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :**

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document prescrit une méthode d'essai pour déterminer la résistance à une charge dynamique dans le but d'estimer les caractéristiques de résistance à l'effraction des portes, fenêtres et fermetures.

XP ENV 1630 Août 1999**Fenêtres, portes, fermetures - Résistance à l'effraction - Méthode d'essai pour la détermination de la résistance aux tentatives manuelles d'effraction**

Indice de classement : P20-610

Statut : Norme expérimentale

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document prescrit une méthode d'essai pour la détermination de la résistance aux tentatives manuelles d'effraction dans le but d'évaluer les caractéristiques de résistance à l'effraction des portes, fenêtres et fermetures.

NF EN 1634-3 Juin 2005**Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées des portes, fermetures, fenêtres et éléments de quincailleries - Partie 3 : essais d'étanchéité aux fumées des portes et fermetures**

Indice de classement : P92-150-3

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'EN 1634 spécifie une méthode permettant d'établir l'étanchéité d'un côté d'un bloc-porte à la fumée froide et chaude, dans les conditions d'essai spécifiées. L'essai peut être appliqué à différents types de blocs-portes et de blocs-fermetures destinés à contrôler le passage de la fumée en cas d'incendie. Cet essai peut également être appliqué aux portes palières des ascenseurs et aux portes et fermetures des systèmes de bandes transporteuses. Le principe de l'essai est expliqué brièvement dans l'Annexe A.

NF EN 12046-1 Juin 2004**Forces de manœuvre - Méthodes d'essai - Partie 1 : fenêtres**

Indice de classement : P20-537

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne définit la méthode de détermination de la force nécessaire à l'engagement et au relâchement de la quincaillerie d'une fenêtre lorsque l'on amorce le mouvement des vantaux tant dans le sens de l'ouverture que de la fermeture. Elle s'applique aux fenêtres mues manuellement. La présente Norme européenne s'applique aux produits quel que soit le matériau constitutif.

NF EN 12046-2 Juin 2000**Forces de manœuvre - Méthode d'essai - Partie 2 : portes**

Indice de classement : P20-532

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme concerne les blocs-portes battants/pivotants et coulissants équipés de pènes demi-tour et destinés à être utilisés par des piétons. Elle définit les méthodes d'essai permettant de déterminer les forces d'ouverture/fermeture des portes et pour enclencher/libérer et verrouiller/déverrouiller la quincaillerie à l'aide d'une clé ou d'une poignée. Elle n'est applicable qu'à la manœuvre manuelle de blocs-portes. Le mesurage des forces pour les blocs-portes avec des systèmes à fermeture automatique enclenchés est exclu de la présente méthode d'essai. Elle n'est pas applicable aux blocs-portes équipés d'une quincaillerie spéciale, par exemple les systèmes d'issue de secours. Les essais sont applicables aux blocs-portes quel que soit leur matériau.

NOTE : La mangeure de certaines fenêtres implique des pènes demi-tour. Il est permis de les essayer conformément à la présente norme.

NF EN 12207 Mai 2000**Fenêtres et portes - Perméabilité à l'air - Classification**

Indice de classement : P20-507

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme européenne définit la classification des résultats d'essai des fenêtres et portes entièrement assemblées, quels que soient leurs matériaux constitutifs après essai réalisé conformément au prEN 1026.

NF EN 12208 Mai 2000**Fenêtres et portes - Perméabilité à l'eau - Classification**

Indice de classement : P20-509

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme Européenne définit la classification des résultats d'essai pour les fenêtres et portes complètement assemblées quels que soient leurs matériaux après essai réalisé selon prEN 1027 «Fenêtres et portes Étanchéité à l'eau - Méthode d'essai».

NF EN 12210 Mai 2000**Fenêtres et portes - Résistance au vent - Classification**

Indice de classement : P20-508

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme définit la classification des résultats d'essai pour les fenêtres et portes complètement assemblées quels que soient leurs matériaux après essai réalisé selon l'EN 12211 « Fenêtres et portes - Résistance au vent - Méthode d'essai ».

NF EN 12211 Août 2000**Fenêtres et portes - Résistance au vent - Essai**

Indice de classement : P20-503

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme définit la méthode d'essai pour déterminer la résistance au vent des fenêtres et des portes complètement assemblées quels que soient leurs matériaux lorsqu'elles sont soumises à des pressions d'essai positives et négatives. La présente méthode d'essai est conçue pour tenir compte des conditions d'utilisation, lorsque la fenêtre ou la porte est installée conformément aux prescriptions du fabricant et aux exigences des normes européennes et des règles de mise en œuvre concernées. La présente norme ne s'applique pas aux joints entre le dormant de la porte ou de la fenêtre et la partie constitutive du bâtiment. La présente norme n'est pas destinée à évaluer la résistance du verre.

NF EN 12400 Février 2003**Fenêtres et portes - Durabilité mécanique - Prescriptions et classification**

Indice de classement : P20-534

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne spécifie une méthode de classification reposant sur les performances des fenêtres et des portes pour piétons lorsqu'elles sont soumises à ouvertures et fermetures répétées. Les classes prennent en compte une utilisation normale et intentionnelle.

NF EN 12519 Octobre 2004**Fenêtres et portes pour piétons - Terminologie**

Indice de classement : P20-100

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Cette Norme européenne précise la terminologie générale des fenêtres et des portes pour piétons. Les différents types de produits sont représentés par des schémas.

NF EN 13049 Juin 2003**Fenêtres - Choc de corps mou et lourd - Méthode d'essai, prescriptions de sécurité et classification**

Indice de classement : P20-538

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne spécifie la méthode d'essai, les prescriptions de sécurité et la classification concernant la détermination de l'effet d'un choc mou et lourd sur une fenêtre.

Tout vantail mobile secondaire coulissant ou battant ou partie fixe pouvant être montés intérieurement sur les vantaux battants ou coulissants principaux doit être soumis aux mêmes essais. L'essai s'applique à tous les remplissages, quel que soit le matériau, y compris le verre. Il n'est pas prévu pour évaluer la résistance du verre utilisé comme remplissage. Il est prévu pour estimer les interactions entre tous les composants d'une fenêtre en particulier en ce qui concerne la sécurité d'utilisation. L'essai a été conçu de façon à pouvoir être adapté à tout type et configuration de fenêtre ainsi que de matériau la constituant.

NF EN 13115 Décembre 2001

Fenêtres - Classification des propriétés mécaniques - Contreventement, torsion et efforts de manœuvre

Indice de classement : P20-539

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme définit un moyen de classer la performance des fenêtres ouvrantes en fonction de leur résistance, lorsque cela est approprié, à un effort de contreventement (charge verticale), à une torsion statique et de leurs efforts de manœuvre. Certains aspects, tels que ceux traitant de la résistance à l'effraction, ne sont pas couverts.

NF EN 13123-1 Août 2001

Fenêtres, portes et fermetures - Résistance à l'explosion - Prescriptions et classification - Partie 1 : tube à effet de souffle ("shock tube")

Indice de classement : P20-540

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme définit les critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres, les portes et les façades rideaux pour pouvoir obtenir une classification, lorsqu'ils sont soumis à la méthode d'essai décrite dans le prEN 13124-1:2000, « Fenêtres, portes et fermetures - Résistance à l'explosion - Méthode d'essai - Partie 1 "Shock tube" ». Cette norme traite d'une méthode d'essai contre les ondes de souffles générées en utilisant un "shock tube" simulant une forte détonation d'explosif, de l'ordre de 100 kg à 2 500 kg de TNT, à des distances d'environ 35 m à 50 m. La présente norme s'applique à la suppression de souffle générée dans un équipement d'essai au "shock tube", pour simuler une forte détonation d'explosif sur les fenêtres, les portes et les fermetures, ainsi que sur leurs dormants et leurs remplissages, à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Elle ne donne aucune information quant à la capacité de résistance à l'explosion du mur ou de la structure environnante.

NF EN 13123-2 Août 2004

Portes, fenêtres et fermetures - Résistance à l'explosion - Exigences et classification - Partie 2 : essai en plein air

Indice de classement : P20-541

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne définit les critères de classification des portes, fenêtres et fermetures selon la méthode d'essai décrite dans l'EN 13124-2. La présente Norme européenne traite d'une méthode d'essai de résistance aux ondes de choc produites à l'air libre par des explosifs puissants, qui peuvent être transportés manuellement et placés à quelques mètres d'une cible. Lorsque la distance est aussi faible, les valeurs d'onde diffèrent selon les endroits de la surface attaquée. La mesure des paramètres de l'onde de choc sur la face considérée du corps d'épreuve est une opération difficile et coûteuse, et qui comporte en outre des risques d'inexactitude ; par conséquent, la valeur des efforts de l'onde de choc dans la présente Norme européenne est fonction des caractéristiques de la charge explosive et de son emplacement. La présente Norme européenne traite seulement du comportement de l'unité complète soumise à l'essai (y compris remplissage, châssis et fixations). Elle ne donne aucune information sur la capacité du mur adjacent ou de la structure du bâtiment à résister aux forces appliquées directement ou transmises. Si les fenêtres, portes et fermetures sont destinées à être exposées à des conditions climatiques particulières, il peut être nécessaire de recourir à des conditions d'essai particulières (voir article 4). La présente Norme européenne ne donne aucune information sur la capacité de résistance à l'explosion du mur ou du reste de la structure du bâtiment.

NF EN 13124-1 Août 2001**Fenêtres, portes et fermetures - Résistance à l'explosion - Méthode d'essai - Partie 1 : tube à effet de souffle ("shock tube")**

Indice de classement : P20-542

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme définit un mode opératoire d'essai conventionnel permettant la classification de la résistance à l'explosion des fenêtres, portes et fermetures, avec leurs remplissages. Cette norme traite d'une méthode d'essai contre les ondes de souffles générées en utilisant un "shock tube" simulant une forte détonation d'explosion, de l'ordre de 100 kg à 2 500 kg de TNT, à des distances d'environ 35 m à 50 m. Cette norme couvre uniquement le comportement de l'ensemble complet comprenant le remplissage, le dormant et les fixations tels que soumis à l'essai. Elle ne donne aucune information quant à la capacité du mur environnant ou de la structure du bâtiment à résister aux forces directes ou transmises. Si les fenêtres sont destinées à être utilisées dans des conditions climatiques spécifiques, des conditions d'essai spécifiques peuvent être requises. Cette norme ne donne aucune information sur le comportement de l'ensemble s'il est soumis à d'autres types de charges.

NOTE : Il convient de prendre les précautions nécessaires pour s'assurer que tous les joints situés entre le mur et la fenêtre ou la porte disposent d'une protection au moins égale à celle de la fenêtre ou de la porte.

NF EN 13124-2 Septembre 2004**Portes, fenêtres et fermetures - Résistance à l'explosion - Méthode d'essai - Partie 2 : essai en plein air**

Indice de classement : P20-543

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne prescrit un mode opératoire d'essai permettant le classement de la résistance à l'explosion des fenêtres, portes, fermetures et de leurs remplissages. Elle traite d'une méthode d'essai de résistance aux ondes de choc produites à l'air libre par des explosifs puissants, qui peuvent être transportés manuellement et placés à quelques mètres d'une cible. Lorsque la distance est aussi faible, les valeurs de l'onde diffèrent selon les endroits de la surface attaquée. La mesure des paramètres de l'onde de choc sur la face considérée du corps d'épreuve est une opération difficile et coûteuse et qui comporte en outre des risques d'inexactitude ; par conséquent, dans la présente norme, la valeur des efforts de l'onde de choc est fonction des caractéristiques de la charge explosive et de son emplacement. La présente Norme européenne traite seulement du comportement de l'unité complète soumise à l'essai y compris remplissage, châssis et fixations. Elle ne donne aucune information sur la capacité du mur adjacent ou de la structure du bâtiment à résister aux forces appliquées directement ou transmises. Si les portes, fenêtres et fermetures sont destinées à des conditions climatiques particulières, il peut être nécessaire de recourir à des conditions d'essai particulières. La présente Norme européenne ne donne aucune information sur le comportement des unités soumises à d'autres types de charges.

NF EN 14600 Décembre 2005**Blocs-portes et fenêtres ouvrantes résistant au feu et/ou pare-fumées - Exigences et classification**

Indice de classement : P20-700

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Le présent document identifie les exigences spécifiques et les classifications nécessaires pour démontrer les caractéristiques de résistance au feu, d'étanchéité à la fumée et le maintien des caractéristiques de fermeture automatique des blocs-portes pour piétons, blocs-portes de type industriel et fenêtres ouvrantes. Les caractéristiques de performance exigées de ces produits figurent dans les normes de produits concernées. Le présent document ne couvre aucun essai de fiabilité ou de durabilité des éléments des détecteurs de chaleur mécaniques (dispositifs de liaison fusible). Les exigences relatives à l'utilisation d'éléments de quincaillerie de substitution sont fournies.

NF EN 14608 Décembre 2004**Fenêtres - Détermination de la résistance à une charge verticale (contreventement)**

Indice de classement : P20-535

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme spécifie la détermination de la résistance au contreventement du vantail d'une fenêtre ouvrante, exprimée en termes de charges et de résultats maximaux et de déformations résiduelles. La présente norme s'applique aux modes d'ouverture définis de la Figure A.1 à la Figure A.6 et inclus dans l'EN 12519.

NF EN 14609 Mars 2005**Fenêtres - Détermination de la résistance à la torsion statique**

Indice de classement : P20-536

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne spécifie la détermination de la résistance à la torsion statique d'un vantail ouvert, exprimée en termes de charges et de résultats maximaux et de déformations résiduelles. La présente norme s'applique aux modes d'ouverture définis de la Figure A.1 à la Figure A.5 et inclus dans l'EN 12519. La présente Norme européenne n'est pas applicable aux vantaux de fenêtres coulissantes.

NF P20-504 Septembre 1977**Méthodes d'essais des fenêtres - Présentation du rapport d'essai.**

Indice de classement : P20-504

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

Ce document donne les informations qu'il est nécessaire d'inclure dans les rapports d'essai des fenêtres.

P20-325 Août 1988**Performances dans le bâtiment - Présentation des performances des fenêtres et portes-fenêtres**

Indice de classement : P20-325

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

La présente norme s'applique à toutes les fenêtres, fixes ou mobiles, quelle que soit la nature des matériaux les constituant, telles qu'elles sont normalement utilisées et fixées dans un bâtiment.

P20-326 Février 1990**Fenêtres et portes-fenêtres - Définitions des performances associées aux rôles**

Indice de classement : P20-326

Statut : Norme expérimentale

Résumé :

La présente norme s'applique à toutes les fenêtres quelles que soient leur destination, leur conception et la nature des matériaux les constituant telles qu'elles sont normalement utilisées et mises en œuvre dans un bâtiment.

NF EN 12412-2 Mai 2004**Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Détermination du coefficient de transmission thermique par la méthode de la boîte chaude - Partie 2 : encadrements**

Indice de classement : P50-775-2

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme Européenne spécifie une méthode fondée sur les EN ISO 8990 et EN ISO 12567-1, pour mesurer le coefficient de transmission thermique des composants de dormants et ouvrants de fenêtres et portes, y compris les montants et traverses. L'effet de

pont thermique dû aux composants de la fenêtre et de la porte (poignées, charnières, dispositifs de fermeture, etc.) est inclus. Le mode opératoire est conçu pour tenir compte de la superficie développée totale du dormant ou de l'ouvrant, mais exclut l'influence du pont thermique à travers l'intercalaire d'un vitrage isolant. Les effets de bord se produisant à l'extérieur du périmètre de l'éprouvette sont exclus. De même, le transfert d'énergie dû au rayonnement solaire n'est pas pris en compte, et les fuites d'air sont exclues. Les mesurages se font dans des conditions définies pour faciliter la comparaison des valeurs mesurées. Les informations relatives à la conception de l'étalon de transfert de calibration figurent dans l'EN ISO 12567-1.

NF EN 12412-4 Mars 2004

Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Détermination du coefficient de transmission thermique par la méthode de la boîte chaude - Partie 4 : coffres de volets roulants

Indice de classement : P50-775-4

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne spécifie une méthode fondée sur les EN ISO 8990 et EN ISO 12567-1, pour mesurer le coefficient de transmission thermique globale d'un coffre de volet roulant dans une boîte chaude. Ceci comprend tous les effets des caractéristiques géométriques et des matériaux d'une éprouvette. Les effets de bord se produisant à l'extérieur du périmètre de l'éprouvette sont exclus. De plus, le transfert d'énergie dû au rayonnement solaire n'est pas pris en compte, et les fuites d'air sont exclues. La méthode est conçue pour fournir à la fois des essais normalisés permettant une comparaison équitable entre différents produits et des essais spécifiques sur des produits en vue de certaines applications pratiques. Les premiers prescrivent des tailles normalisées pour les éprouvettes de fenêtres et des critères d'essai appliqués. La détermination du coefficient de transmission thermique globale est réalisée dans des conditions proches de celles de la pratique. Les informations relatives à la conception de l'étalon de transfert de calibration figurent dans l'EN ISO 12567-1.

NF EN ISO 10077-1 Décembre 2000

Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique - Partie 1 : méthode simplifiée

Indice de classement : P50-737-1

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente norme spécifie des méthodes de calcul du coefficient de transmission thermique des fenêtres, ainsi que des portes constituées de panneaux vitrés ou opaques montés dans un cadre, avec ou sans fermetures extérieures. Elle prend en compte :

- différents types de vitrages (en verre ou en plastique; simples ou multiples; avec ou sans revêtements peu émissifs; avec espaces intercalaires remplis d'air ou d'autres gaz),
- divers types d'encadrements (en bois; en plastique; en métal avec ou sans coupure thermique; en métal avec connexions métalliques ponctuelles, ou toute combinaison de matériaux),
- le cas échéant, la résistance thermique supplémentaire introduite par différents types de fermetures extérieures, en fonction de leur perméabilité à l'air.

Les murs-rideaux et les vitrages structurels non montés dans un cadre sont exclus de la présente norme. Les fenêtres de toit en sont également exclues en raison de la complexité géométrique de leurs encadrements. Des valeurs par défaut pour les vitrages, encadrements et fermetures sont données dans les annexes informatives. Les effets de pont thermique à la contrefeuillure ou au joint entre l'encadrement de fenêtre ou de porte et le reste de l'enveloppe du bâtiment sont exclus du calcul. Le calcul n'inclut pas :

- les effets du rayonnement solaire,
- les transferts thermiques dus aux infiltrations d'air,
- le calcul des condensations,
- la ventilation des lames d'air dans les fenêtres doubles et couplées.

NF EN ISO 10077-2 Juin 2004

Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique - Partie 2 : méthode numérique pour les profilés de menuiserie

Indice de classement : P50-737-2

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente Norme européenne donne une méthode et des données d'entrée pour le calcul du coefficient de transmission thermique des profilés de menuiserie et du coefficient de transmission thermique linéique de leurs jonctions avec les vitrages ou les panneaux opaques. Cette méthode peut également être utilisée pour évaluer la résistance thermique de profilés de fermetures et les caractéristiques thermiques de coffres de volet roulant. Cette méthode peut également être utilisée pour évaluer la résistance thermique de profilés de fermetures et les caractéristiques thermiques de coffres de volet roulant. La présente Norme européenne fournit également des critères pour la validation des méthodes numériques utilisées dans ce calcul. La présente Norme européenne ne couvre pas les effets du rayonnement solaire ni le transfert thermique provoqué par des infiltrations d'air ou les transferts thermiques tridimensionnels créés par exemple par des liaisons métalliques ponctuelles. Les effets des ponts thermiques entre les profilés de menuiserie et la structure du bâtiment ne sont pas pris en compte.

NF EN ISO 12567-1 Janvier 2001

Isolation thermique des fenêtres et portes - Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude - Partie 1 : fenêtres et portes complètes

Indice de classement : P50-753-1

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'ISO 12567 spécifie une méthode pour mesurer le coefficient de transmission thermique global d'une fenêtre ou d'une porte. Elle prend en compte tous les effets des dormants, des ouvrants, des vantaux et des éléments annexes d'une éprouvette. Les paramètres suivants ne sont pas pris en compte :

- les effets de bord à l'extérieur du périmètre de l'éprouvette,
- le transfert d'énergie dû au rayonnement solaire sur l'éprouvette,
- les effets dus aux fuites d'air au travers de l'éprouvette,
- les fenêtres incorporées à la toiture ou en saillie, où le vitrage dépasse au-delà de la surface froide de la toiture.

NOTE : Pour les fenêtres de toit et les éléments en saillie, il convient d'utiliser le mode opératoire donné dans l'ISO 12567-2 (en préparation, voir Bibliographie, réf. [4]). L'annexe A donne des méthodes de calcul des températures ambiantes.

NF EN ISO 12567-2 Mars 2006

Isolation thermique des fenêtres et portes - Détermination de la transmission thermique par la méthode à la boîte chaude - Partie 2 : fenêtres de toit et autres fenêtres en saillie

Indice de classement : P50-753-2

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de l'ISO 12567 spécifie une méthode pour mesurer le coefficient de transmission thermique des fenêtres de toit et des fenêtres en saillie. Les paramètres suivants ne sont pas pris en compte :

- les effets de bord à l'extérieur du périmètre de l'éprouvette,
- le transfert d'énergie dû au rayonnement solaire sur l'éprouvette,
- les effets dus aux fuites d'air au travers de l'éprouvette.

NF EN 1634-1 Juillet 2001

Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées des portes, fermetures, fenêtres et éléments de quincailleries - Partie 1 : essais de résistance au feu des portes, fermetures et fenêtres

Indice de classement : P92-150-1

Statut : Norme homologuée

Directive(s) européenne(s) Nouvelle Approche :

DI 89/106 01/12/1988 Directive relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des états membres concernant les produits de construction.

Résumé :

La présente partie de la norme EN 1634 spécifie une méthode de détermination de la résistance au feu de blocs portes et de blocs-fermetures conçus pour un montage dans des ouvertures ménagées dans des éléments de séparation verticaux tels que :

- des portes pivotantes ou battantes,
- des portes coulissant horizontalement et verticalement y compris les portes coulissantes articulées, les portes de recoupement,
- des fermetures en accordéon à une seule paroi en acier (non isolées),
- d'autres portes en accordéon coulissantes,
- des portes basculantes,
- des rideaux à enroulement.

La présente norme européenne est utilisée conjointement avec la norme EN 1363-1. Les portes essayées suivant cette norme peuvent être acceptées pour certaines applications de portes palières d'ascenseur. Les essais de clapets résistants au feu et de fermetures pour les transporteurs et les systèmes de transport à rail sont expressément exclus. Aucune prescription n'est incluse pour le conditionnement mécanique (par exemple, des essais de bon fonctionnement ou de durabilité) car elles sont incluses dans la norme de produit appropriée. Il est également permis d'employer la présente méthode pour déterminer par analogie la résistance au feu de portes horizontales non porteuses. Toutefois, elles ne sont pas traitées spécifiquement ici et le domaine d'application directe donné à l'article 13 n'est pas valable pour les portes orientées horizontalement.

Annexe 7 :

Référentiel de la marque NF Fenêtres bois



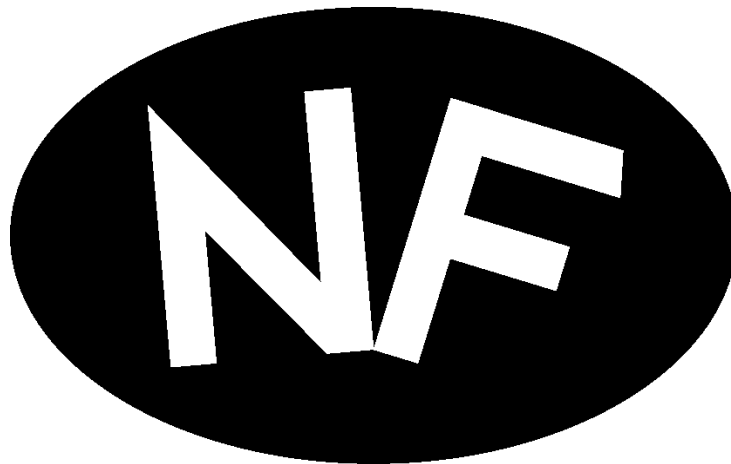
N° d'identification : NF 297

N° de révision : 4 – MQCERT 05-251

Date de mise en application : 15.02.2006



RÉFÉRENTIEL DE LA MARQUE



NF FENÊTRES BOIS

Organisme mandaté : CTBA

10, av. de Saint-Mandé

75012 PARIS

Téléphone : **01 40 19 49 19**

Télécopie : **01 43 40 85 65**

Organisme Certificateur :

AFAQ AFNOR Certification

11, rue Francis de Pressensé

93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

Téléphone : 01 46 11 37 00

Télécopie : 01 46 11 39 40

SOMMAIRE

	Référence MQ CERT	Date	Révision n°
RÉFÉRENTIEL	05-251	12 / 2005	4
1. OBJET ET CHAMP D'APPLICATION Page 4			
1.0. CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES			
1.1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION			
1.2. CONDITIONS DE DEMANDE DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE			
1.2.1. Conditions à remplir par le demandeur			
1.2.2. Conditions à remplir par les produits			
1.2.3. Distributeur de produits certifiés			
1.2.4. Limites du droit d'usage des Marques			
1.2.5. Responsabilité			
2. DÉFINITIONS Page 7			
3. MARQUE NF : MODALITÉS DE MARQUAGE Page 8			
4. SURVEILLANCE À EXERCER PAR LE DEMANDEUR OU LE TITULAIRE Page 8			
5. MARCHE À SUIVRE POUR L'OBTENTION DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF Page 8			
5.1. DEMANDE DE DROIT D'USAGE			
5.2. ENGAGEMENTS DU DEMANDEUR			
5.3. INSTRUCTION DE LA DEMANDE			
5.3.1. Généralités			
5.3.2. Examen du dossier de demande			
5.3.3. Visite d'instruction			
5.3.4. Réalisation des essais			
5.4. DEMANDE ULTÉRIEURE			
6. ORGANISMES INTERVENANT AU COURS DE LA PROCÉDURE D'ACCORD ET DE RECONDUCTION DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF Page 12			
6.1. AFAQ AFNOR CERTIFICATION			
6.2. ORGANISME MANDATÉ			
6.2.1. Les Audits Techniques			
6.2.2. Les essais			
6.3. COMITÉ PARTICULIER			
6.3.1. Composition du Comité Particulier			
6.3.2. Bureau du Comité Particulier			
6.4. COMITÉ TECHNIQUE			
6.5. CONFIDENTIALITÉ – PROTECTION DES DOCUMENTS			
7. DÉCISION SUITE À UNE DEMANDE D'ACCORD DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF Page 14			
7.1. AVIS DU COMITÉ TECHNIQUE			
7.2. AVIS DU COMITÉ PARTICULIER			
7.3. DÉCISION			
8. SURVEILLANCE EXERCÉE PAR LE CTBA Page 15			
8.1. AUDIT TECHNIQUE EN USINE			
8.2. CONTRÔLES DANS LE COMMERCE			
8.3. CONTRÔLES DANS LE CADRE D'INSTRUCTION DE RÉCLAMATION			

Suite Référentiel :

9. DÉCISION DANS LE CADRE DE LA SURVEILLANCE	Page 16
10. GESTION DES MODIFICATIONS	Page 16
10.1. MODIFICATION CONCERNANT LE TITULAIRE	
10.2. MODIFICATION CONCERNANT LE SITE DE PRODUCTION	
10.3. MODIFICATION CONCERNANT L'ORGANISATION QUALITÉ	
10.4. MODIFICATION CONCERNANT LE PRODUIT CERTIFIÉ	
11. RÉGIME FINANCIER	Page 18
12. APPROBATION – RÉVISION	Page 18

ANNEXES

	Référence MQ CERT	Date	Révision n°
0. HISTORIQUE DES MODIFICATIONS	05-251	12 / 2005	4
1. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	05-251	12 / 2005	4
Document 1 : Normes et spécifications applicables			
Document 2 : Spécifications complémentaires			
Document 3 : Lamellé collé abouté			
Document 4 : Menuiseries mixtes			
Document 5 : Menuiseries de rénovation			
2. MODALITÉS DE MARQUAGE ET RÉFÉRENCE A LA MARQUE NF	05-251	12 / 2005	3
3. COMITÉ TECHNIQUE ET COMITÉ PARTICULIER	05-251	12 / 2005	3
4. DEMANDE DE DROIT D'USAGE	04-219	10 / 2004	2
Document 1 : Dépôt d'une demande			
Document 2 : Convention de commercialisation			
Document 3 : Dossier de conformité			
5. EXIGENCES DE QUALITÉ DE LA PRODUCTION DU DEMANDEUR	05-251	12 / 2005	3
6. MODALITÉS DE CONTRÔLES PAR LE CTBA	05-251	12 / 2005	3
7. RÉGIME FINANCIER	05-251	12 / 2005	4

Les annexes font partie intégrante du Référentiel.

1 - OBJET ET CHAMP D'APPLICATION**1.0. CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES**

Le présent Référentiel est pris en application des Règles Générales de la Marque NF en vigueur, que les demandeurs et titulaires d'un droit d'usage s'engagent à respecter.

Les normes respectées par les produits marqués sont listées en annexe 1 doc. 1. Les principales caractéristiques certifiées sont :

- les performances AEV annoncées
- la résistance mécanique des assemblages
- la qualité et la mise en œuvre du vitrage
- les caractéristiques des bois et des pièces d'étanchéité (joints)
- les efforts de manœuvre nécessaires à l'utilisation de la menuiserie
- l'endurance de la menuiserie
- le niveau et la tenue de finition annoncés

Nota :

- *ACOTHERM :*

Les produits bénéficiant du droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois, peuvent faire l'objet d'une certification ACOTHERM dans les conditions définies par le Référentiel ACOTHERM.

Dans ce référentiel, toute référence à la certification ACOTHERM n'est pas couverte par AFAQ AFNOR Certification et la Marque NF ; toute référence à ACOTHERM est, ainsi, ajoutée en nota et en italique, pour faciliter la lecture des exigences complémentaires des deux Marques.

Le label ACOTHERM certifie les performances acoustiques et thermiques annoncées.

1.1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La Marque de Qualité NF Fenêtres Bois⁽¹⁾ s'applique aux fenêtres, portes-fenêtres et ensembles menuisés suivants :

- Fenêtres et portes-fenêtres en bois, dites traditionnelles constituées d'un bâti dormant destiné à recevoir un ou plusieurs châssis fixes ou ouvrants et éventuellement un ou plusieurs vitrages fixes. Les menuiseries de rénovation font l'objet de spécifications particulières, mentionnées dans l'annexe 1 doc. 5.
- Ensembles menuisés : cf. chapitre 2
- Menuiseries mixtes : cf. chapitre 2 et spécifications complémentaires en annexe 1 doc.4
- Cas particuliers :
Les fenêtres comportant des dispositifs techniques dérogeant à certaines règles descriptives fixées dans les normes, les DTU ou le présent Référentiel Technique tout en restant dans le domaine des menuiseries à structure bois peuvent être admises selon la procédure définie au paragraphe 5.3.4.4. de ce Référentiel. Il en est de même pour les fenêtres destinées à la rénovation.
- Modèles, classement et catégories de finition :

⁽¹⁾ Dans le présent texte, le terme « fenêtres » quand il est employé seul, désigne également les portes-fenêtres et les ensembles menuisés.

On considère comme constituant un même modèle, les fenêtres, les portes-fenêtres ou ensembles menuisés dérivés, ayant les mêmes caractéristiques suivantes :

- 1/ L'essence utilisée
- 2/ Le profil des différentes pièces
- 3/ La nature du calfeutrement de vitrage
- 4/ Les assemblages réalisés

Un même modèle peut comprendre des fenêtres et des portes-fenêtres, les unes et les autres peuvent avoir un nombre variable de parties fixes ou ouvrantes. De même, un même modèle peut comprendre des Oscillo Battants, abattants, cintrés, coulissants, etc....

Un classement est attribué par modèle en fonction des performances aux essais de perméabilité à l'air (A), étanchéité à l'eau (E) et résistance au vent (V) – cf. annexe 1 doc. 2, parag. 3. Ce classement, peut être différent dans un même modèle pour les fenêtres et les portes-fenêtres (uniquement pour le classement au vent), ainsi que pour des éléments de grandes dimensions ou les coulissants.

Selon le degré et le type de finition appliqué en usine, la Marque distingue les catégories suivantes :

les menuiseries « à finir » :

- ❑ Avec protections provisoires Transparentes (**AFT**) : cf. parag. 2
- ❑ Avec protections provisoires Opaques (**AFO**)

les menuiseries « finies » :

- ❑ Avec finitions complètes transparentes ou opaques (**FIT ou FIO**)
- ❑ Pour les **finitions complètes** une performance étendue pourra faire l'objet d'une garantie contractuelle particulière entre le fabricant et le client.

Les spécifications et le mode de qualification de ces catégories de finition sont donnés dans l'annexe 1 doc.2, parag. 2.

1.2. CONDITIONS DE DEMANDE DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE

Le droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois peut être accordé aux fabricants qui en font la demande, pour un modèle défini, d'une appellation commerciale donnée, fabriqué de façon suivie, dans un lieu de production donné.

1.2.1. Conditions à remplir par le demandeur

Le demandeur doit être la personne physique ou morale juridiquement responsable du produit, et fabriquer lui-même les produits objets de la demande.

Il doit s'engager à respecter les Règles Générales de la Marque NF et le présent Référentiel.

1.2.2. Conditions à remplir par les produits

Les produits doivent être conformes aux normes citées en annexe 1 doc. 1 et aux spécifications techniques indiquées dans l'annexe 1 et contrôlées au cours de leur fabrication comme il est prévu aux chapitres 4 et 8 de ce Référentiel.

- les fenêtres et porte-fenêtre peuvent être :
 - soit d'un modèle fabriqué couramment et de façon suivie,
 - soit d'un modèle spécialement destiné à un chantier déterminé
- les ensembles menuisés doivent être de conception identique à celles des modèles qui les composent,

Une appellation commerciale différente doit être donnée par le fabricant pour chaque modèle. Une même appellation commerciale ne pouvant pas être « partiellement » certifiée, tous les types de menuiseries d'une appellation commerciale (fenêtre, porte-fenêtre, 3 et 4 vantaux, O.B, coulissants, abattants, ...) devront satisfaire aux spécifications de la Marque NF Fenêtres Bois.

1.2.3. Distributeur de produits certifiés

Une société de commercialisation de produits certifiés ne peut être titulaire du droit d'usage de la Marque.

Elle peut cependant, sous certaines conditions, commercialiser des produits certifiés sous une dénomination commerciale qui lui est propre. Ces conditions, qui comprennent, en particulier, l'accord du titulaire du droit d'usage des produits concernés et l'établissement d'une convention de commercialisation avec le CTBA, sont définies en annexe 4 doc. 2.

1.2.4. Limites du droit d'usage des Marques

L'exercice d'un droit d'usage de la Marque est strictement limité aux produits pour lesquels il a été accordé, sous réserve qu'aucun changement significatif n'intervienne dans sa conception, son mode de production, ses performances certifiées ou dans les moyens mis en place pour assurer le maintien de sa conformité.

En conséquence notamment :

- toute modification technique que le titulaire souhaite apporter à un produit certifié, doit faire l'objet d'une demande écrite auprès du CTBA.
- toute modification d'appellation commerciale doit faire l'objet d'une demande écrite auprès du CTBA.

- tout changement apporté au système qualité mis en place par le titulaire pour assurer le suivi régulier de la qualité des produits certifiés doit être porté par écrit à la connaissance du CTBA.
- le titulaire doit faire référence à la Marque, pour ce qui concerne ses documents commerciaux (confirmations de commandes, factures, bordereaux de livraison, dépliants publicitaires, catalogues, etc.), en veillant à respecter les conditions évoquées dans le parag. 3 du Référentiel et l'annexe 2. Le papier à en-tête est considéré comme un document commercial.
- toute information erronée, quelle qu'en soit la forme, sur les produits certifiés, leurs caractéristiques, leurs performances est considérée comme un usage abusif.

Conformément aux Règles Générales de la Marque NF, et outre les décisions prévues au chapitre 7 et 9, tout emploi abusif de la Marque, qu'il soit le fait d'un titulaire du droit d'usage ou d'un tiers, ouvrira le droit pour AFAQ AFNOR Certification d'intenter dans le cadre de la législation en vigueur, toute action judiciaire qu'il jugera opportune.

1.2.5. Responsabilité

L'accord d'un droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois et son apposition sur les produits, conformément au présent Référentiel, ne saurait en aucun cas substituer la responsabilité d'AFAQ AFNOR Certification ou du CTBA, à celle qui incombe, conformément à la loi, au fabricant, à l'importateur ou au distributeur.

2 - DÉFINITIONS

Ensembles menuisés : Panneau de façade menuisé comportant au minimum un ouvrant vitré et constitué d'éléments de remplissage transparents ou opaques, limité à la mise en œuvre entre planchers et refends.

Les ensembles menuisés sont mis en œuvre selon le DTU 36.1.

Menuiseries mixtes : Fenêtres dont les cadres constitutifs associent le bois à d'autres matériaux aptes à l'usage à l'extérieur et le protégeant sur sa surface extérieure et dont la liaison entre les éléments est de type mécanique.

Protections provisoires Transparentes : Egalisateur de teinte ou lasure habituellement appliqué en une couche devant tenir 3 mois à l'extérieur avant de recevoir les couches de finitions ultérieures sur le chantier.

Protections provisoires Opaques : Impression ou primaire peinture habituellement appliquée en une couche devant tenir 6 mois à l'extérieur avant de recevoir les couches de finitions ultérieures sur le chantier.

Finitions complètes transparentes ou opaques : Système de finition transparente ou système de finition opaque devant tenir 2 ans à l'extérieur, sans recevoir aucun produit supplémentaire sur le chantier. Un système complet rentre dans une garantie biennale.

3 - MARQUE NF : MODALITÉS DE MARQUAGE

Tout produit certifié doit porter la Marque NF Fenêtres Bois.

La Marque NF Fenêtres Bois est apposée sur les produits certifiés sous forme de scellé apposé sous la responsabilité du fabricant titulaire après attribution du droit d'usage par le CTBA.

Les règles complètes régissant le marquage sont données en annexe 2 complétée par la charte graphique de la Marque NF.

4 - SURVEILLANCE À EXERCER PAR LE DEMANDEUR OU LE TITULAIRE

Le titulaire est tenu d'exercer sur la fabrication des produits visés par l'usage de la Marque un contrôle régulier conformément aux dispositions définies dans l'annexe 5. Il doit en particulier disposer des matériels d'essais convenablement vérifiés, nécessaires à l'application des procédures d'autocontrôle. Il doit avoir à sa disposition un banc d'essai AEV vérifié conformément au paragraphe 1.1.1 de l'Annexe 5, ainsi qu'une roue de dégradation artificielle (RDA).

Les deux premières années de sa certification, il est admis que ces installations de contrôle peuvent ne pas être possédées par le titulaire (ou le groupe industriel auquel il appartient). Pendant cette période, une solution « transitoire » devra être mise en place pour assurer, avec le même degré de sûreté que si le demandeur possédait le matériel, le niveau de performance des menuiseries produites. A compter de la fin de la seconde année, les installations devront appartenir au titulaire ou une autre usine du même groupe située à moins de 50 km, dont le taux de disponibilité sera suffisant et l'utilisation partagée sera régie par des procédures précises. Au cas où ces conditions ne seraient pas réalisées, le cas pourra être examiné par le comité, sur demande du candidat et avis favorable du CTBA.

Le titulaire doit enregistrer les résultats de ces contrôles, présenter sur leur demande ces enregistrements aux Auditeurs Techniques et mettre ses installations à la disposition de ceux-ci pour effectuer les vérifications qu'ils estiment utiles.

5 - MARCHE À SUIVRE POUR L'OBTENTION DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF**5.1. DEMANDE DE DROIT D'USAGE**

La demande est établie sur papier à en-tête de la société selon le modèle donné en annexe 4 et présentée avec le dossier de demande selon modèle défini par le CTBA (adressé au menuisier lors de sa demande) et comprenant :

- des renseignements généraux sur l'entreprise et le site de production concerné.
- l'appellation commerciale du modèle objet de la demande,

- le descriptif technique complet du modèle avec les dimensions fabriquées ou susceptibles de l'être accompagné impérativement des plans cotés,
- les performances à certifier :
 - classement(s) AEV
 - catégorie(s) de finition.

Nota :

- *classement(s) ACOTHERM en cas de demande du label ACOTHERM*

- les procédures de contrôle ou d'Assurance Qualité déjà mises en place dans l'unité de production si elles existent.
- un dossier de conformité au cas où l'entreprise souhaiterait mettre en place un tel document (cf. Annexe 4 doc. 3)
- une notice de pose (cf. parag. 2.5 Annexe 4 doc. 3).

5.2 ENGAGEMENTS DU DEMANDEUR

Le demandeur ou titulaire s'engage à respecter les différents points du courrier envoyé avec le dossier (cf. lettre type 001 de l'annexe 4 doc. 1) et notamment les points suivants :

- accepter toutes les conditions qui figurent aux Règles Générales de la Marque NF et au présent Référentiel et à ses annexes,
- informer le CTBA des modifications essentielles de ses installations et de ses dispositions d'assurance qualité,
- réserver la dénomination commerciale de la fabrication présentée à l'admission aux seuls produits concernés par la demande,
- revêtir obligatoirement de la Marque NF Fenêtres Bois les produits certifiés et eux seuls, dans les conditions fixées au paragraphe 3. de ce Référentiel,
- effectuer les contrôles de fabrication qui lui incombent au titre de l'application du présent Référentiel,
- faciliter aux Auditeurs Techniques les opérations qui leur incombent au titre du présent Référentiel et de ses annexes,
- se conformer sans restriction ni réserve aux décisions prises conformément aux Règles Générales de la Marque NF ou au présent Référentiel et à ses annexes,
- communiquer sur demande du CTBA, tout imprimé publicitaire faisant état de la Marque NF Fenêtres Bois,

- distinguer clairement sur tout imprimé (publicitaire, commerciale ou informatif), les informations sur les produits certifiés de celles des produits qui ne le sont pas,
- participer au financement des campagnes de promotion.

5.3. INSTRUCTION DE LA DEMANDE

5.3.1. Généralités

L'instruction de la demande de droit d'usage est du ressort du CTBA.

Elle comporte :

- l'examen du dossier de demande,
- une visite d'instruction,
- des essais du modèle de fenêtre présenté,
- l'avis du Comité Technique si nécessaire (voir chapitre 6.4. de ce Référentiel),
- l'avis du Comité Particulier, ou du bureau du comité (puis information du comité complet)

5.3.2. Examen du dossier de demande

Le CTBA s'assure que le dossier de demande est complet et vérifie que le produit correspond au domaine d'application de la Marque. Au cours de cet examen le CTBA se prononce sur la recevabilité de la demande.

5.3.3. Visite d'instruction

La visite d'instruction est réalisée par le CTBA ou par un organisme habilité par lui. Elle a pour but :

- de vérifier les caractéristiques du produit par rapport aux informations figurant dans le dossier technique de demande de droit d'usage,
- d'examiner les opérations de fabrication : séchage, usinage, traitement, assemblage, finition, montage, vitrage et stockage,
- de vérifier les dispositions prises par le fabricant pour répondre aux exigences de contrôles internes et de suivi de la qualité (cf. annexe 5).
- d'effectuer les prélèvements ou de définir les échantillons nécessaires aux essais à effectuer dans les laboratoires du CTBA, pour vérifier la satisfaction des prescriptions techniques.

Il est établi un rapport de visite, dont une copie est transmise pour information au demandeur.

5.3.4. Réalisation des essais

Les essais sont réalisés conformément aux prescriptions des normes correspondantes (cf. annexe 1 doc. 1) complétées de l'annexe 1 doc.2.

5.3.4.1. Conformité des caractéristiques

Les essais de vérification de la conformité à la norme NF P 20-302 sont effectués dans la plus grande dimension disponible, au moment de la demande de droit d'usage, pour permettre la certification de toutes les dimensions inférieures.

L'échantillonnage peut être constitué de menuiseries de compositions et types différents pour permettre la qualification de toutes les compositions du modèle considéré (nombre de vantaux, types d'ouverture, vitrage, etc.). Echantillonnage transmis pour chaque demande de droit d'usage en fonction de la gamme à certifier.

Pour l'extension à des dimensions supérieures ou à des ensembles menuisés, le CTBA apprécie, en fonction des caractéristiques du modèle et de l'extension demandée, s'il y a lieu ou non d'effectuer des essais.

5.3.4.2. Contrôle de préservation

Ces essais sont réalisés par le CTBA dans ses propres laboratoires ou par un laboratoire habilité par le CTBA selon les modalités décrites en annexe 1 doc. 2 et annexe 5.

5.3.4.3. Qualification et contrôle des finitions

Ces essais sont réalisés par le CTBA dans ses propres laboratoires ou par un laboratoire habilité par le CTBA selon les modalités décrites en annexe 1 doc. 2, parag. 2.3.2 et 2.4 et annexe 6.

5.3.4.4. Essais spécifiques

Les modèles comportant des dispositifs techniques particuliers (cf. paragraphe 1.1. de ce Référentiel) peuvent donner lieu, aux frais du demandeur à des essais spécifiques effectués par le CTBA ou par des organismes habilités par lui.

Les essais sont définis par le CTBA après examen du dossier de demande de droit d'usage.

Ils sont réalisés sur la base de procédures d'évaluations fonctionnelles spécifiques soumises à l'examen et à l'avis du Comité Technique (cf. paragraphe 6.4. de ce Référentiel).

Ces procédures d'essais sont référencées au Référentiel, après approbation par le Comité Particulier.

5.3.4.5. Qualification des bois lamellés aboutés

Les bois lamellés-collés aboutés (LCA) peuvent être utilisés pour la fabrication des produits sous Marque NF Fenêtres Bois.

Dans le cas où la fabrication des éléments est réalisée par le titulaire, cette fabrication et les performances des éléments fabriqués seront contrôlées et validées par le CTBA, conformément aux spécifications définies dans l'annexe 1 doc. 3.

Dans le cas où le titulaire fait appel pour cette fabrication à un fournisseur extérieur, ce dernier sera soumis aux mêmes exigences de contrôle et de validation.

5.4. DEMANDE ULTERIEURE

En règle générale, l'instruction de la demande se déroule comme pour une demande initiale.

Toutefois, l'examen du dossier de demande peut conduire le CTBA à simplifier cette instruction.

6 - ORGANISMES INTERVENANT AU COURS DE LA PROCEDURE D'ACCORD ET DE RECONDUCTION DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF

6.1. AFAQ AFNOR CERTIFICATION

AFNOR est propriétaire de la Marque NF Fenêtres Bois et possède tous les droits issus des dépôts de cette Marque sous ses différentes formes. Elle a concédé à sa filiale AFAQ AFNOR Certification une licence d'exploitation totale de cette Marque sous toutes ses formes.

A ce titre, il assume la responsabilité de l'application du présent Référentiel et de toutes décisions prises dans le cadre de celui-ci.

Le Comité "Certification" institué auprès du Conseil d'Administration d'AFAQ AFNOR Certification traite de toutes questions d'ordre général intéressant la Marque et donne son avis au Conseil d'Administration d'AFAQ AFNOR Certification sur les divers points prévus des Règles Générales de la Marque NF.

6.2. ORGANISME MANDATÉ

Conformément aux Règles Générales de la Marque NF, AFAQ AFNOR Certification confie la gestion sectorielle de la Marque NF Fenêtres Bois au :

CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT (CTBA)
10, Avenue de Saint-Mandé - 75012 PARIS
Tél. : 01.40.19.49.19 - Télécopie : 01.43.40.85.65.

Le CTBA, ainsi mandaté, est responsable vis-à-vis de AFAQ AFNOR Certification de toutes les opérations de gestion qui lui sont confiées, telles que :

- Préparation du Référentiel définissant les procédures d'évaluation et de contrôle de la conformité aux normes et aux éventuelles spécifications complémentaires des fenêtres bois, ainsi que les exigences relatives à la maîtrise par le fabricant de la qualité des fenêtres bois.
- Gestion du Comité.
- L'instruction des demandes de droit d'usage de la Marque.
- Organisation des contrôles prévus par le Référentiel et surveillance de la conformité des fenêtres bois certifiées NF.
- Relation avec les demandeurs, titulaires, et tiers, notamment pour le contrôle de l'usage de la Marque.
- Décisions, sanctions et leur suivi.

- Promotion sectorielle et développement de l'application concernée.
- Comptabilité des recettes et des dépenses prévues par le Référentiel.

L'ensemble des organismes ou laboratoires sous-traitants potentiels du CTBA seront acceptés par AFAQ AFNOR Certification avant accord définitif avec le CTBA.

6.2.1. Les Audits Techniques

Les Audits Techniques en usine ou dans le commerce visés aux articles 8.1. et 8.2 sont assurés par le CTBA ou sous sa responsabilité, par des organismes habilités liés au CTBA par des contrats de sous-traitance.

Les Auditeurs chargés des Audits Techniques ont droit de regard chez tout demandeur ou titulaire dans le cadre de leur mission.

6.2.2. Les essais

Les fenêtres bois font l'objet de contrôles à l'admission réalisés par le laboratoire du CTBA ou, à défaut, par un laboratoire d'essais habilité lié au CTBA par un contrat de sous-traitance.

En suivi de conformité, les essais pourront être réalisés sous le contrôle du CTBA, sur des installations étalonnées (suivant une méthode clairement définie, connue et validée).

6.3. COMITÉ PARTICULIER

En application des Règles Générales de la Marque NF, il est créé, une instance consultative appelée « Comité Particulier ».

6.3.1. Composition du Comité Particulier

La composition détaillée du Comité Particulier et ses modalités de fonctionnement sont données en annexe 3.

Un membre du Comité peut avoir un suppléant de la même Entreprise ou Société désigné dans les mêmes conditions. L'exercice des fonctions de membre ou de suppléant du Comité Particulier est strictement personnel.

Les membres du Comité Particulier ne peuvent recevoir aucune rétribution pour les fonctions qui leur sont confiées.

6.3.2. Bureau du Comité Particulier

Pendant ses intersessions, le Comité Particulier peut confier certains de ses travaux à un bureau.

Le Bureau est constitué du Président, des Vice-Présidents, du représentant de la Direction Générale du CTBA et d'un représentant de chaque collège du Comité.

Son rôle est également de permettre au CTBA une consultation rapide, entre les réunions du Comité, des représentants des différents collèges afin de prendre, notamment et si nécessaire, leur avis concernant des demandes de droit d'usage ou des sanctions envers des titulaires.

6.4 COMITÉ TECHNIQUE

La composition et le fonctionnement du comité technique sont explicités en annexe 3. Il se réunit sur l'initiative du CTBA ; afin d'examiner la recevabilité technique des demandes de certification portant sur des cas particuliers.

Le Comité Technique est également habilité à étudier et formuler un avis sur les procédures d'essais spécifiques proposées par le CTBA.

6.5. CONFIDENTIALITÉ - PROTECTION DES DOCUMENTS

Tous les intervenants dans la gestion de la Marque y compris les membres du Comité Particulier et du Comité Technique sont tenus au secret professionnel. Ils doivent en outre garantir la protection des documents qui leur sont confiés contre la diffusion, la destruction matérielle, la falsification et l'appropriation illégale.

7 - DÉCISION SUITE A UNE DEMANDE D'ACCORD DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF

7.1. AVIS DU COMITÉ TECHNIQUE

Suite aux démarches décrites au parag. 5 et avant avis du Comité Particulier, le CTBA peut être amené à demander un examen détaillé du dossier technique par le Comité Technique (cf. parag. 6.4).

Cet examen peut être réalisé en présence du demandeur, afin que celui-ci puisse argumenter sur la recevabilité technique de sa demande.

7.2. AVIS DU COMITÉ PARTICULIER

Le Comité Particulier examine les résultats de l'instruction de la demande qui lui sont présentés de façon anonyme par le CTBA et lui fournit un avis sur la suite à donner à la demande.

Il peut également :

- Différer son avis et demander un complément d'instruction ou l'amélioration d'un point particulier concernant le produit ou le contrôle de fabrication.
- Donner son accord sous réserve d'essais complémentaires et d'un avis favorable du bureau du comité.

7.3. DÉCISION

Après avis du Comité Particulier le CTBA décide :

- d'attribuer le droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois au demandeur, ou
- de refuser ce droit d'usage.

La décision est notifiée par écrit au demandeur par le CTBA. Le demandeur peut contester la décision prise conformément à l'article 12 des Règles générales de la Marque NF.

Un certificat de qualité est établi par le CTBA et adressé au titulaire suite à la notification du droit d'usage. La définition de ce certificat et ses modalités de diffusion sont précisées en Annexe 2. Un dossier de conformité peut également être délivré, la définition du dossier de conformité est précisée en Annexe 4 doc. 3.

Le droit d'usage de la Marque est accordé par le CTBA pour un modèle de dénomination commerciale donnée (cf. définition au § 1.1), dans la limite des plus grandes dimensions demandées et pour une ou plusieurs catégories définies en fonction du vitrage et des finitions.

8 - SURVEILLANCE EXERCÉE PAR LE CTBA

La surveillance de la fabrication et le contrôle des produits certifiés sont organisés dès l'attribution d'un droit d'usage par le CTBA.

Cette surveillance comprend les Audits Techniques réguliers des usines ainsi que les essais et les contrôles réalisés par le CTBA ou à sa demande, des produits prélevés dans les usines ou dans le commerce, tel que décrit en annexe 6.

D'une façon générale, au cours de toute visite et en tous lieux, quel que soit l'objet principal de sa mission, l'Auditeur technique s'informe de l'usage qui est fait de la Marque et de toutes questions relatives à l'application du présent Référentiel et de ses annexes.

8.1. AUDITS TECHNIQUES EN USINE

Les Audits Techniques en usine comportent, notamment, la visite des installations de fabrication, la réalisation éventuelle d'essais sur place, la consultation des résultats de contrôle du titulaire et de l'exploitation qui en est faite. Ils comportent aussi l'examen des modifications éventuelles apportées au système de contrôle de l'usine depuis la précédente visite et de leurs conséquences sur l'obtention effective de la qualité, l'examen des produits certifiés et des prélèvements aux fins d'essais.

Les contrôles portent également sur l'utilisation qui est faite de la Marque par le titulaire (catalogue, documents de communication, ...).

8.2. CONTRÔLES DANS LE COMMERCE

Ces contrôles consistent notamment à essayer un ou des produits revêtus de la Marque NF Fenêtres Bois prélevés dans le commerce (le fabricant doit avoir la possibilité d'examiner ces produits avant essai) et/ou à examiner la documentation commerciale.

8.3. CONTRÔLES DANS LE CADRE D'INSTRUCTION DE RÉCLAMATION

En cas de litige avec des utilisateurs, les contrôles peuvent comporter des prélèvements ou essais sur les lieux d'utilisation des produits certifiés (dans ce cas, le titulaire est invité à se faire représenter pour assister aux prélèvements et aux essais). AFAQ AFNOR Certification et le CTBA se réservent le droit d'effectuer ou de faire effectuer toutes visites ou essais qu'ils estiment nécessaires suite à des réclamations, contestations, litiges, etc ... dont ils auraient connaissance et relatifs à l'usage de la Marque NF.

9 - DÉCISION DANS LE CADRE DE LA SURVEILLANCE

Toute non-conformité constatée à partir de la surveillance peut amener le CTBA à prononcer une sanction sans attendre la synthèse annuelle des résultats et contrôles et sa présentation au Comité Particulier.

Le Comité Particulier examine pour chaque titulaire les résultats de la surveillance de la conformité qui lui sont présentés de façon anonyme par le CTBA au moins une fois par an. Il donne au CTBA un avis sur les décisions à prendre : reconduction du droit d'usage de la Marque ou sanction conformément à l'article 11 des Règles générales de la Marque NF. En cas de sanction, la décision est exécutoire à dater de sa notification.

Le titulaire peut contester la décision prise conformément à l'article 12 des Règles générales de la Marque NF.

10 - MARCHÉ À SUIVRE PAR LE TITULAIRE EN CAS DE MODIFICATION DES CONDITIONS AYANT UNE INFLUENCE SUR L'OBTENTION DE LA MARQUE NF

10.1. MODIFICATION CONCERNANT LE TITULAIRE

Le titulaire doit signaler par écrit au CTBA, toute modification juridique de sa société ou tout changement de raison sociale.

En cas de fusion, liquidation ou absorption du titulaire, tous les droits d'usage de la Marque dont il pourrait bénéficier cessent de plein droit.

Les cas particuliers d'un dépôt de bilan, d'une mise en redressement judiciaire ou d'une mise en liquidation sont gérés conformément aux Règles Générales de la Marque NF.

10.2. MODIFICATION CONCERNANT LE SITE DE PRODUCTION

Tout transfert (total ou partiel) du site de production d'un produit certifié dans un autre lieu de production entraîne une suppression immédiate du droit d'usage de la Marque par le titulaire et une cessation immédiate du marquage pour les produits transférés.

Le titulaire doit déclarer ce transfert par écrit au CTBA qui organisera une visite du nouveau site de production et, le cas échéant, fera procéder à réalisation d'essais.

10.3. MODIFICATION CONCERNANT L'ORGANISATION QUALITÉ

Le titulaire doit déclarer par écrit au CTBA toute modification relative à son organisation qualité susceptible d'avoir une incidence sur la conformité de la production aux exigences du présent Référentiel et de ses annexes. Il est visé notamment toute modification concernant ses installations, ses plans qualité.

Il doit notamment déclarer toute modification de certification de son système d'assurance qualité.

Toute cessation temporaire de contrôle interne d'un produit certifié entraîne une cessation immédiate du marquage de celui-ci par le titulaire et l'information du CTBA. Le CTBA prononce alors une décision de suspension de droit d'usage de la Marque.

10.4. MODIFICATION CONCERNANT LE PRODUIT CERTIFIÉ

Toute modification du produit certifié susceptible d'avoir une incidence sur la conformité du produit aux exigences du présent Référentiel et de ses annexes doit faire l'objet d'une déclaration écrite au CTBA.

En particulier, les modifications apportées à un modèle certifié et portant sur les caractéristiques suivantes :

- Essence ou finition / préservation
- Liaison ouvrant-dormant
- Profil des différentes pièces y compris la quincaillerie
- Les assemblages réalisés
- Le niveau de finition

conduiront selon leur importance à l'instruction totale ou partielle d'une nouvelle demande du droit d'usage.

Les autres modifications seront considérées comme des extensions pouvant impliquer des essais complémentaires ou l'application de procédures spécifiques lorsqu'elles existent.

Dans tous les cas le produit modifié ne pourra bénéficier du droit d'usage initialement accordé avant une nouvelle notification du CTBA.

Toute cessation définitive de fabrication d'un produit certifié ou tout abandon d'un droit d'usage de la Marque doit être déclaré par écrit au CTBA en précisant la durée nécessaire à l'écoulement des stocks du produit concerné. A l'expiration de ce délai, la suspension ou le retrait du droit d'usage est prononcé par le CTBA.

Cet abandon entraîne obligatoirement le retour des scellés et des certificats correspondants.

Toute cessation temporaire supérieure ou égale à 1 an amène une suspension du droit d'usage de la Marque. Le recouvrement de celui-ci peut être subordonné à des conditions définies par le CTBA.

11 - RÉGIME FINANCIER

La gestion financière de la Marque NF Fenêtres Bois est assurée par le CTBA.

Le Régime Financier a pour objet de définir le montant des prestations afférentes à la gestion et à la promotion de la Marque NF Fenêtres Bois.

Les montants de ces prestations sont arrêtés par le CTBA, après avis du Comité Particulier, et font l'objet d'un tarif mis à jour périodiquement.

Les bases tarifaires et les modalités de perception par le CTBA, ainsi que les aspects de promotion, sont définis en Annexe 7.

12 - APPROBATION - RÉVISION

Le présent Référentiel et ses annexes sont approuvés par le Directeur Général Délégué d'AFAQ AFNOR Certification.

Ils peuvent être modifiés après validation par le Comité Particulier.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQCert 05-251</p> <p>Annexe 0 : révision 4</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 0

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Partie modifiée	N°de révision	Date	Modification éventuellement effectuée
Référentiel et Annexe 7	2 MQ Cert 04-214	13.02.2004	Dans le Référentiel , le label Acotherm est dissocié de la Marque de qualité (modification page 4 parag. 1.0, page 9 parag. 5.1 et annexe 1 doc. 2 page 14 parag.3.3)
			Dans une même gamme le classement au vent d'une fenêtre et d'une porte fenêtre peut être différent (modification de la page 5 parag. 1.1)
			Annexe 7 : Ajout des conventions de commercialisation dans l'annexe 7 page 6
Annexe 1	2 MQCert 04-214/a	13.02.2004	Annexe 1 : Modification des autocontrôles du LCA (modification de l'annexe 1 doc.3 page23 parag. 2.1.2 et 2.1.3, page 25 parag. 2.2.2)
			Modification des spécifications sur la résistance des assemblages qui étaient données par le cahier L161 et intégration dans l'annexe 1 doc. 2 page 16 parag.4.1
			Modification du cartouche d'en-tête.
Annexe 0			Annexe 0 : Modification de l'annexe 0 pour tenir compte des dates de modification des documents constituant le référentiel.
Référentiel	3 MQCert 04-219 (version 2 pour Annexes 2 à 6)	27.10.2004	Nouvelle appellation de la Marque : NF FENÊTRES BOIS (au lieu de NF NOUVELLE FENÊTRE BOIS)
Référentiel	4 MQ-CERT 05-251 (REV 3 pour annexes 2 à 6)		Référentiel : paragraphes 1.2.1 et 4, AFAQ AFNOR Certification, Audit/Auditeur Technique. Annexe 1 – Doc. 2 : exigence pour le Tauari au paragraphe 2.2 + exigence en RDA au paragraphe 2.3.2.4. Annexe 2 – paragraphe 1.1 :scellé or. Annexe 3 : AFAQ AFNOR Certification. Annexe 5 : raccordement métrologique station AEVM. Annexe 6 – paragraphe 3.3 : essai d'intercomparaison RDA Annexe 7 : tarif convention de commercialisation

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ CERT 05-251</p> <p>Annexe 1 : révision 4</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 1

Document 1 : NORMES ET SPÉCIFICATIONS APPLICABLES

Document 2 : SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES

Document 3 : LAMELLÉ COLLÉ ABOUTÉ

Document 4 : MENUISERIES MIXTES

Document 5 : MENUISERIES DE RÉNOVATION

Document 1 - NORMES ET SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES

Tout droit d'usage de la marque NF Fenêtres Bois est accordé sur la base de la conformité à des normes et le cas échéant à des spécifications complémentaires pour un produit provenant d'un fabricant et d'une unité de fabrication désignés.

Type de document	Référence	Intitulé	Editeur
<input type="checkbox"/> Norme NF	24 301	Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis métalliques	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF B	51 022	Assemblages - aboutages à entures multiples - essais de traction	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF B	53 510	Bois de Menuiseries – Nature et Qualités	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	204	Classe de sollicitation d'adhésif non structuraux	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	335	Définition de classes de risques d'attaques biologiques	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	392	Bois lamellé collé - Essai de cisaillement des joints de collage	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	408	Bois massifs et lamellé collé - Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	599	Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	12 400	Fenêtres et Portes - Durabilité mécanique - Spécifications	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	314-1 et 2	Contre Plaqué - Qualité de collage - Exigences et méthodes d'essai	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	350-1 et 2	Durabilité des bois et des matériaux dérivés du bois	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF P	20 302 (avril 2002)	Caractéristiques des fenêtres	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF P	20 501 (avril 2002)	Méthodes d'essais des fenêtres	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF P	23 305	Spécifications techniques des fenêtres	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF P	24 351	Menuiseries métalliques – Protection contre la corrosion et préservation des états de surface des fenêtres et portes-fenêtres métalliques	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF P	26 303	Crémones - Caractéristiques et essais	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF P	26 429	Crémones verrous et crémones têtes - Caractéristiques et essais	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme XP P	85 302	Caoutchouc vulcanisé et caoutchouc thermoplastique - Profils d'étanchéité utilisés dans le bâtiment - Spécifications et méthodes d'essai	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF T	30 038	Essai de quadrillage des feuillets de peinture et vernis	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF X	41 022	Rubans adhésifs – Détermination du pouvoir adhésif linéaire	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	1027	Fenêtres et portes – étanchéité à l'eau - Méthode d'essai	AFNOR

<input type="checkbox"/> Norme NF EN	12 208	Fenêtres et portes – étanchéité à l'eau - Classification	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	1026	Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air - Méthode d'essai	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	12 207	Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air - Classification	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	12 211	Fenêtres et portes – résistance au vent - Méthode d'essai	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	12 210	Fenêtres et portes – résistance au vent - Classification	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme EN	1191	Fenêtres et Portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme NF EN	12 046-1 et 2	Fenêtres et Portes - Forces de manœuvre - Méthode d'essai	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme EN	12 217 : 2001	Portes - Forces de manœuvre - Classification	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme XP P	23 310	Pose des vitrages en atelier et en usine	AFNOR
<input type="checkbox"/> Norme XP P	23 308	Menuiseries extérieures - Ouvrages mixtes avec éléments en bois	AFNOR
<input type="checkbox"/> Programme N°	28	Essais des fenêtres (étalonnage station AEV)	COFRAC
<input type="checkbox"/> Cahier N°	124	Les Résineux français	CTBA
<input type="checkbox"/> Document L	114	Recueil de procédures de qualification des fenêtres certifiées	CTBA
<input type="checkbox"/> Document L	161	Tests et spécifications pour menuiseries extérieures	CTBA
<input type="checkbox"/> FD P	20 201	Choix des fenêtres en fonction de leur exposition (ex DTU 36.1/37.1)	AFNOR

Ces documents sont complétés ou précisés par l'annexe 1, documents 2, 3, 4, 5 et l'annexe 5.

Le document 2 s'applique aux menuiseries en bois définies au paragraphe 1.1 du Référentiel. Il définit les exigences relatives aux caractéristiques et au comportement de ces menuiseries.

Document 2 - SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES**1. SPÉCIFICATIONS DESCRIPTIVES**

En règle générale, elles sont définies dans les normes NF P 23-305 et XP P 23 308 et le DTU 36.1.

Elles sont complétées voir remplacées par les spécifications de la norme XP P 23-310 concernant la mise en œuvre des vitrages en atelier.

La conformité des menuiseries vis-à-vis de ces normes ou, de manière plus large, des conditions d'usage des menuiseries, pourra faire l'objet lors de l'examen du dossier d'instruction ou chaque fois que le CTBA le jugera nécessaire, de remarques ou évaluation de la part de l'Expert « Menuiseries » du CTBA.

2. SPÉCIFICATIONS SYSTEME DE FINITIONS

L'apparition de systèmes complets de finition lie étroitement essence, préservation et finition. Pour cette raison les trois aspects sont traités dans ce même paragraphe.

2.1. ESSENCES

Essences utilisables pour la fabrication des menuiseries sous marque NF FENÊTRES BOIS :

GROUPE A	GROUPE B
Bois durable <u>purgé d'aubier</u> à utiliser sans traitement	Essences utilisables à condition d'avoir reçu un traitement adapté (selon norme EN 599) - essences non durables mais imprégnables, - essences présentant un aubier difficilement différenciables - essences du groupe A utilisées avec aubier
Amarante Angélique Bété (Mansonia) Bossé Bubinga Châtaignier Chêne Difou Doussié Grignon franc (Louro Vermelho) Iroko Jatoba (Brésil) Kapur Latandza Limbali Makoré Merbau Moabi Movingui Niangon (sous réserve de test complémentaire) Padouk Pau Amarelo Saint Martin rouge Sucupica (Brésil) Tali Wacapou Western Red Cedar	Acajou d'Afrique Andiroba Balau Red Bintangor Cambara (Jaboty) Cativo (Tchitola Brésilien) Cedrorana Curupixa Dibetou Douglas (= Pin d'Oregon) Ebiara Etimolé Framiré Ghéombi Gombé Imbuia Jéquitiba Kasai Kempas Kosipo Kotibé Limba (= Fraké) Mahogany (= acajou d'Amérique) = Caoba Mandioqueira Mélèze Mengkulang (= Palapi) (Asie) Meranti (Dark Red et Light Red + Yellow Withe) = Lauan si densité > 450 (Philippine) = Suaya (Malaisie) = Urat Mata Niangon Nyatoh (Asie) Pin Sylvestre Pin Laricio Pin noir d'Autriche Pin Maritime Pin de Parana Pitch Pine Sapelli Sapin Sipo Tauari Tchitola (Afrique) Tiama Tola (aubier non discernable)

2.2. SYSTÈME DE PRÉSERVATION / FINITION

Les essences du groupe B doivent donc recevoir un traitement « approprié » (cf. parag. 2.3.1). La Marque NF Fenêtres Bois couvrant deux catégories de finitions, les spécifications de ce traitement, suivant le type de fabrication (Menuiseries Fi « finies » ou Af « à finir », cf. parag. 1.1 du Référentiel), seront les suivantes :

	Menuiseries Af « à finir »	Menuiseries Fi « finies »	
		Process traditionnel ** en préservation et finition par ensemble complet	Process non traditionnel ou système complet ; Finition en éléments séparés
Préservation	<ul style="list-style-type: none"> •50 % de la valeur critique sur 6 mm en bois de fil * pour les essences imprégnables et 3 mm pour les autres *** •25 mm en bois de bout •traitement par éléments séparés (cf. parag. 2.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> •50 % de la valeur critique sur 6 mm en bois de fil * pour les essences imprégnables et 3 mm pour les autres *** •25 mm en bois de bout •traitement par éléments séparés (cf. parag. 2.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> •50 % de la valeur critique sur 6 mm en bois de fil * pour les essences imprégnables et 3 mm pour les autres *** •10 mm en bois de bout •traitement par éléments séparés (cf. parag. 2.3.1)
Finition	<ul style="list-style-type: none"> •protection provisoire sur ouvrants cadrés •par éléments séparés sur dormants préservés par trempage •par éléments séparés ou cadrés sur dormants préservés en autoclave 	<ul style="list-style-type: none"> •finition sur ouvrants cadrés et par éléments séparés sur dormant •pas de percée de film de finition (pointes) coté extérieur 	<ul style="list-style-type: none"> •finition par éléments séparés pour tout le système •essai de protection hydrofuge des points sensibles •pas de percée de film de finition (pointes) coté extérieur

* Une étude visant à déterminer les risques biologiques précisément encourus par des gammes de menuiseries spécifiques, peuvent modifier ces spécifications standards. En particulier, pour des essences nouvelles ou d'utilisation peu courante, les exigences de rétention pourront être redéfinies à partir d'essais de durabilité naturelle et de durabilité conférée (Screening test ; cf. Doc. CTBA L 161 Chap. 3.1).

** Sont considérés comme « traditionnels » les process évoqués dans la norme NF EN 350 et permettant couramment d'atteindre le niveau de rétention et pénétration demandé pour répondre à la classe de risque 3.

*** Pour le Tauari l'exigence de préservation est : 100% de la valeur critique sur 3 mm en bois de fil.

Afin de contrôler l'efficacité et la durabilité de ces différentes solutions de traitement / finition l'instruction des demandes de certification devra comporter les tests suivants :

Durabilité naturelle d'utilisation de l'essence suffisante *	Type d'essai à effectuer en préservation	Type de dossier en cours		Type d'essai à effectuer en finition			
				Vieillisem. accéléré et compatibilité	Efficacité hydrofuge	Vieillist. naturel	Protection hydrofuge des points sensibles
Oui	aucun	Af		RDA			
		Fi		RDA		X	
Non	Mesure de pénétration et rétention du produit de traitement	Certification ou extension « majeure »	Af	RDA	X		
			Fi « Traditionnelle »	RDA		X	
			Fi « non traditionnelle »	RDA	X	X	X
		Extension Fi « traditionnelle »		RDA		X	
		Extension Fi « non traditionnelle »		RDA	X	X	
		Autre Extension		A étudier suivant les cas			
		Suivi de fabrication		RDA sans compatibilité			

* suivant annexe 5, parag. 2.1.

De manière spécifique, chaque élément du système (la partie préservation puis la partie finition), doit être qualifié.

2.3. DOSSIERS D'INSTRUCTION

2.3.1 Préservation

Les menuiseries industrielles rentrent dans les classes de risques de la norme européenne EN 335.

Un traitement de préservation peut être évité si l'essence appartient au Groupe A du tableau du parag. 2.1 de cette annexe.

Un traitement s'impose dès lors que :

- le bois n'est pas purgé de son aubier ou son aubier est considéré comme indiscernable,
- il y a purge d'aubier, mais le duramen n'est pas de durabilité naturelle suffisante

Quand il est appliqué, ce traitement doit satisfaire aux spécifications suivantes :

- le produit de préservation utilisé doit être certifié CTB P+ classe à déterminer par un éventuel essai de protection hydrofuge des points sensibles, suivant l'essence utilisée.
- spécifications : respect des spécifications Pénétration / rétention du 1^{er} tableau du paragraphe 2.2 de cette annexe, en dérogation des spécifications de la norme NF B 50 105 – 3 (valeur déterminée sur prélèvement de 5 échantillons et mesure de valeur moyenne).

En cas de test positif, sous réserve de mise en place de mesures d'assurance qualité et de preuves de répétabilité jugées suffisantes, le CTBA se réserve le droit d'accepter d'autres process que ceux définis dans le tableau (ex. : traitement particulier des points singuliers de la menuiserie). Les preuves d'enregistrement et suivi pourront être demandées aussi souvent que nécessaire par le CTBA (Ex : envoi par le titulaire des enregistrements de cycle d'autoclave effectué entre deux visites d'inspection).

2.3.2. Finition

Deux catégories de finition :

- Protection provisoire pour les menuiseries Af « à finir »
- Finition complète pour les menuiseries Fi « finies »

2.3.2.1. Dossier d'instruction

MENUISERIES « A FINIR » (protection provisoire) :

Lors de la visite d'instruction, les techniques et moyens mis en œuvre sont examinés et donnent lieu à un rapport particulier qui est validé par un Expert si nécessaire.

Le dossier constitué par le fabricant doit comporter :

- les produits appliqués,
- le mode d'application,
- les rapports d'essais (cf. tableau 2 du paragraphe 2.2 de cette annexe).

MENUISERIES « FINIES » (finition complète) :

Le fabricant constitue un dossier complet comprenant les informations suivantes :

- l'essence ou les essences utilisées,
- la méthode de fabrication des menuiseries,
- la préparation des surfaces et des supports, calibrage, ponçage, traitement des bois, séchage après traitement,
- les produits de finition appliqués,
- le mode d'application,
- les rapports d'essais attestant du niveau de performance du système de finition envisagé (essais portés dans le tableau du paragraphe 2.2 de cette annexe).

Des éléments complémentaires peuvent s'y ajouter :

- références de chantiers réalisés avec le type de système de finition concerné ou test d'exposition en milieu naturel sur le site de production.

La visite d'instruction est systématiquement réalisée avec un Expert finition du CTBA. La technique et les moyens de mise en œuvre sont examinés lors de la visite d'instruction et donnent lieu à un rapport particulier.

2.3.2.2. Prélèvements

MENUISERIES « À FINIR » (protection provisoire) :

Pour l'instruction, l'échantillonnage est constitué de :

- Essai à la roue de dégradation :
16 éléments de pièce d'appui de 300 mm de longueur.
Prélèvement sur 4 pièces d'appui différentes (au minimum). Les bois de bout des éprouvettes sont protégés par un vernis ou une peinture à refus.
Pour les essais de vieillissement 4 éprouvettes sont conservées comme témoin dans une ambiance à $T = 20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ et $HR = 65 \% \pm 5 \%$.
L'échantillonnage doit être représentatif d'une essence, d'un traitement de préservation et d'une protection provisoire.
- Essai d'efficacité hydrofuge :
5 éprouvettes en aubier de pin sylvestre de 25 x 25 x 300 mm.

nota : cet essai étant uniquement destiné à caractériser le produit utilisé, il est systématiquement réalisé sur l'essence de référence (Pin sylvestre).

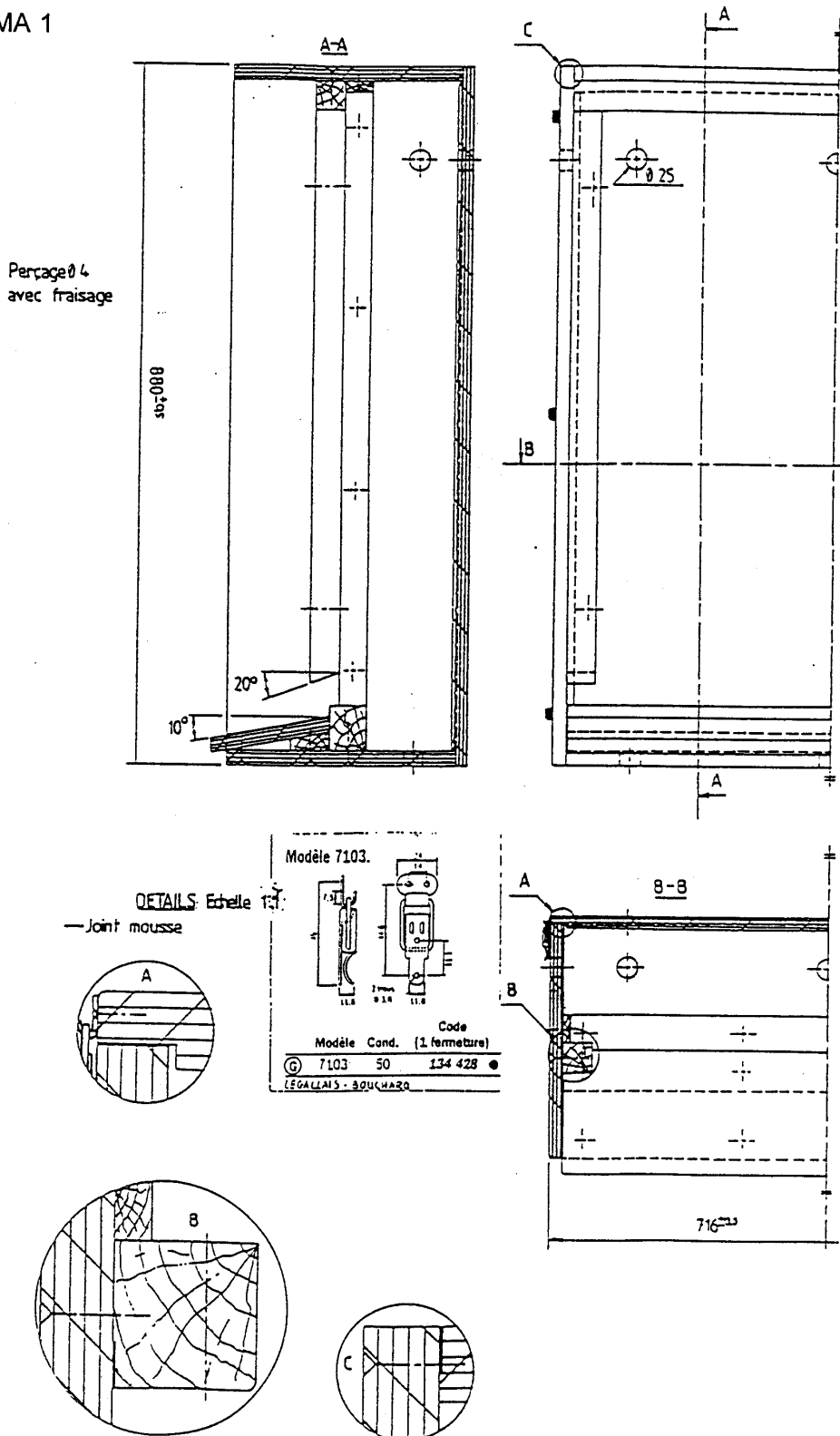
MENUISERIES « FINIES » (finition complète) :

L'échantillonnage est constitué de :

- Essai à la roue de dégradation :
Idem « A Finir ».
- Essai de vieillissement naturel :

L'échantillon est constitué de deux fenêtres fabriquées dans l'année en cours, de dimensions 70 x 65 cm, avec tapées (de dimensions le plus souvent commercialisées) placées dans un caisson pour simuler une fenêtre intégrée dans une façade (schéma 1).

SCHEMA 1



Dans le cas de process « non traditionnel », il est nécessaire de prévoir :

- Essai de protection hydrofuge des points sensibles (essai de salubrité) : prévoir au moins dix montages comportant des pièces critiques (traverses basses) ayant une longueur supérieure ou égale à 800 mm.
- Essai d'efficacité hydrofuge :
10 pièces (éprouvettes appariées) ou 20 pièces (éprouvettes non appariées) de 800 mm. Dans ce cas l'opération de finition participe directement au renfort du système complet préservation/finition, l'essai sera donc opéré :
 - sur l'essence prévue pour la fabrication, en vue de valider le système complet
 - sur des éprouvettes usinées en bout (et non pas seulement tronçonnées).

2.3.2.3 Méthodes d'essais

L'ensemble des tests mettant en jeu un scotch sera réalisé à l'aide d'un scotch à force d'arrachement normalisée.

L'ensemble des méthodes d'essai est repris dans le document CTBA L 161 « Méthodes et procédures d'essai pour laboratoire » :

- Roue de dégradation Chap. 4.2.2 du document CTBA L 161 :
Essai d'adhérence « sans quadrillage » dans le cas de protection provisoire, « avec quadrillage » dans le cas de finition complète.
Durée du test identique en « AFT » et « AFO » (unesemaine)
- Essai de compatibilité Chap. 4.2.3 du document CTBA L 161 :
Cet essai vient en complément de la roue de dégradation lors des demandes de certification ou d'extension. Les produits utilisés pour ce test sont, dans le cas de :
Protection provisoire transparente : des lasures (1 en phase aqueuse, 1 en solvant) et des peintures (1 en phase aqueuse, 1 en solvant)
Protection provisoire opaque : des peintures (1 en phase aqueuse, 1 en solvant).
L'évaluation se fera donc sur 2 pièces d'appui pour chaque type de « sur-finition ». L'évaluation donnera lieu à deux notes distinctes : une solvant et une aqueuse.
Les « sur-finitions » utilisées seront changées tous les six mois (après ouverture du pot) et seront des produits du marché clairement identifiés et enregistrés (références commerciales disponibles sur demande).
- Essai de protection hydrofuge des points sensibles Chap. 3.3 du document CTBA L 161 :
- Essai d'efficacité hydrofuge Chap. 4.2.1 du document CTBA L 161 :
- Essai de vieillissement naturel Chap. 4.2.5 du document CTBA L 161 :
Réaliser à titre indicatif des essais d'arrachement avec quadrillage sur les parties basses des montants dormants et nez de pièces d'appui en fin de test d'exposition naturelle (pour les finitions complètes uniquement)

2.3.2.4 Spécifications

MENUISERIES « À FINIR » (protection provisoire) :

- Roue de dégradation :

Avant passage à la roue la cote minimale exigée pour l'essai d'adhérence sans quadrillage est : *BON*.

A l'issue du passage à la roue la cote obtenue pour l'essai d'adhérence sans quadrillage doit être : *PASSABLE* en transparent et *BON* en opaque.

- Essai de compatibilité :

Après l'essai de compatibilité le résultat est jugé satisfaisant lorsque la somme des 4 notes (en transparent) ou des 2 notes (en opaque) obtenues à l'issue du test d'adhérence avec quadrillage est inférieure ou égale à 8 en solvant et 8 en aqueux pour les protections provisoires transparentes, et inférieure ou égale à 3 et 3 (solvant et aqueux) pour les protections provisoires opaques.

En cas de litige, le pourcentage de surface arrachée sera calculé sur l'ensemble des surfaces testées, la compatibilité sera jugée satisfaisante pour un pourcentage inférieur ou égal à 17% en transparent et 12% en opaque.

Les demandes de certification préciseront s'il s'agit de protections provisoires TRANSPARENTES ou OPAQUES.

- Essai d'efficacité hydrofuge :

La reprise d'eau relative, ne doit pas dépasser 0,3.

Il est rappelé que la norme XP P 23-310 demande, dans le cas de feuillure à verre comportant une seule barrière d'étanchéité, une protection de type 3 (supérieure à 40µm) dans la feuillure de drainage rapide (Chap.5.4.3 page 24 de la norme de Déc. 1996).

MENUISERIES « FINIES » (finition complète) :

Finitions définies au paragraphe 1.2 du Référentiel - Partie 1 « Modalités de Gestion ». La finition complète (menuiseries finies en usine) doit répondre à une durabilité de 2 ans en service avant tout entretien. Une garantie contractuelle étendue peut être envisagée en fonction du type de bois, de la conception, du type de produit et de son process d'application.

- Roue de dégradation :

Avant passage à la roue la finition complète est jugée satisfaisante lorsque la somme des 4 notes obtenues sur les témoins à l'issue du test d'adhérence avec quadrillage est inférieure ou égale à 4

A l'issue du passage à la roue la finition complète est jugée satisfaisante lorsque la somme des 4 notes obtenues (sur les 4 pièces les plus dégradées) à l'issue du test d'adhérence avec quadrillage est inférieure ou égale à 6.

En cas de litige, le pourcentage de surface arrachée sera calculé sur l'ensemble des surfaces testées. Après Roue de dégradation la finition complète sera jugée satisfaisante pour un pourcentage inférieur ou égal à 12%.

- Essai de vieillissement naturel :

Les menuiseries sont soumises à l'essai de vieillissement naturel défini au paragraphe 2.3.2.3 de cette annexe, le résultat exigé à l'issue des tests d'adhérence est BON. Suite aux observations visuelles générales et en cas de dégradations, elles ne doivent pas concerner plus de 5 % de la surface totale de la menuiserie (craquelage ou écaillage). A titre indicatif des essais d'arrachement avec quadrillage seront réalisés sur les parties basses des montants dormants et nez de pièces d'appui en fin de test d'exposition naturelle .

Des visites de chantiers comparatives permettront de confirmer les performances du système.

- Visites de chantier :

Pour les demandes de certification en Finition Complète, il est également demandé un suivi de quelques chantiers tests afin de compléter les informations obtenues en vieillissement accéléré et en vieillissement naturel sur site. Lors de la visite d'instruction pour la certification, l'entreprise doit proposer 4 à 5 chantiers représentatifs du système à certifier. La visite « d'instruction » (1ère visite) sera réalisée en compagnie de l'Expert finition. Ces chantiers seront suivis tous les ans pendant 2 à 4 ans minimum, l'Expert finition n'étant alors consulté qu'en cas de problème particulier (l'Expert sera toutefois informé des dates de visites au cas où il souhaiterait accompagner l'Auditeur Technique).

Les observations effectuées sur ces chantiers pourront amener à réajuster les spécifications appliquées à la Marque de qualité.

Dans le cas de process « non traditionnel » :

- Essai de protection hydrofuge des points sensibles :

La valeur Maximum atteinte par le taux d'humidité caractéristique Tk (définie dans l'essai de protection hydrofuge des points sensibles) doit correspondre à celle d'une classe de risque 3.

- Essai de perméabilité :

Essais non retenus.

2.4 SUIVI

En ce qui concerne les prélèvements pour test au CTBA, ils sont définis en annexe 6 parag. 3.3.

En ce qui concerne les méthodes de test et les spécifications, elles sont identiques à celles de l'instruction mais ne sont réalisés que les tests de RDA (et compatibilité pour les menuiseries « AF »).

En matière de contrôle interne, les exigences sont portées dans l'annexe 5, parag. 1.1.2.

3. SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCES

A l'instruction des essais seront effectués sur un échantillonnage représentatif de la gamme. Cet échantillonnage comportera au minimum :

- une porte-fenêtre 3 vantaux (dont un vitré en dormant si l'option existe chez le fabricant) équipée d'un coffre de volet roulant si l'option existe
- une fenêtre 2 vantaux (comportant un oscillo-battant si l'option existe)
- une porte-fenêtre plein cintre 1 vantail si l'option existe.

Au minimum une de ces menuiseries sera équipée de fourrure d'isolation si cette solution est réalisée en usine.

Seules la porte-fenêtre 3 vantaux ou la fenêtre 2 vantaux (au choix du CTBA) devra impérativement être testée au CTBA, pour recoupement des résultats obtenus sur l'installation du demandeur. Les autres menuiseries pourront être testées au cours de la visite d'instruction en présence de l'inspecteur du CTBA, sur une installation étalonnée (suivant une méthode clairement définie, connue et validée)

3.1. PERFORMANCES AEV

A respecter par les produits certifiés :

3.1.1. Perméabilité à l'air

Méthode d'essais : NF P 20-501 d'avril 2002
Norme de performance : NF EN 12 207
Classement minimum : A*3.

3.1.2. Etanchéité à l'eau

Méthode d'essais : NF P 20-501 d'avril 2002
Norme de performance : NF EN 12 208
Classement minimum : E*5B

Le niveau E*4B pourra être accepté pour les menuiseries type " coulissants " faisant partie d'une gamme de produits certifiés.

Cas particuliers : (Piqûres, bois poreux, ...) précisé dans le chapitre 2.4 du document CTBA L161.

3.1.3. Résistance au vent

Méthode d'essais : NF P 20-501
Norme de performance : NF EN 12 210
Classement minimum : V* A2

Nota : les verres de portes-fenêtres ayant des ouvrants de plus de 0,80 m de large avec un verre de 4/n/4 limitent le classement de la menuiserie à V*1 si leur destination n'est pas connue.

3.2. PERFORMANCES MÉCANIQUES

Norme d'essai : NF P 20-501
Norme de performance : NF P 20-302.

Pour les types d'ouvertures, autres qu'à la française, des essais de manœuvres, de sécurité, d'endurance sont réalisés conformément aux normes NF P 20-302 et NF P 20-501.

Critères de classement à la charge au nez

La chute de nez maximale doit être inférieure ou égale à 3.5 mm et la valeur résiduelle doit être inférieure ou égale à 1 mm.

Classement satisfaisant si les deux valeurs sont obtenues.

Si la menuiserie possède un dispositif de rattrapage de chute du nez permettant de retrouver les deux valeurs ci-dessus, le classement sera jugé satisfaisant.

La fenêtre doit pouvoir supporter l'essai sans être détériorée.

En cas de doute, une détérioration peut être mise en évidence si, en répétant l'essai de perméabilité à l'air comme prévu en 4.1.2. de la norme NF P 20-302, l'évolution de la perméabilité à l'air est supérieure à 20% de la limite maximum de la classe revendiquée.

Cas particuliers :

- Traverses hautes (volets roulants)
Méthode d'essais : NF P 23-305 § 5.5.3.
Performance : NF P 20-302 § 4.3.

NOTA :

3.3. PERFORMANCES ACOUSTIQUES ET THERMIQUES

Certifiées dans le cadre du certificat ACOTHERM, complémentaire à la marque NF – Fenêtres Bois.

*Niveau minimum requis pour les menuiseries prétendant au label : **AC1 Th5**. Pour les menuiseries ne prétendant pas au label, seul le respect du garde fou de la RT 2000 sera vérifié.*

Les performances thermiques d'une gamme seront calculées par le CTBA sur la menuiserie équipée de son vitrage « de base » et la variante la plus commune. Les autres calculs pourront être effectués par les titulaires à l'aide d'un logiciel ou d'une méthode reconnue par le CTBA. Les résultats obtenus seront validés par le CTBA avant diffusion par le titulaire.

Les performances acoustiques seront mesurées suivant le référentiel ACOTHERM. Dans le cas d'une demande simultanée au niveau AC1 et AC2, le test sur le niveau AC2 ne sera réalisé que sur la menuiserie ayant obtenu le plus faible résultat en AC1.

En cas de demande de certification ultérieure, pour une perméabilité à l'air identique ou plus faible, classement acoustique identique sans mesure si :

- les masses de bois sont identiques ou plus importantes et/ou

- les recouvrements ouvrant/dormant identiques ou plus importants et/ou
- le vitrage possède la même masse ou plus importante, avec un espace intervitrage identique ou plus important et/ou
- le vitrage « symétrique » devient « asymétrique » sans perdre plus de 20% de masse
- le sous bassement possède les mêmes dimensions avec une masse identique ou plus importante
- uniquement changement de joint

3.4. DURABILITÉ

Tests à effectuer pour la validation initiale du produit.

L'aspect durabilité du bois est traité au paragraphe 1.1 et 1.2.

3.4.1. Durabilité des matériaux

Mastics, produits de calfeutrement et colles doivent répondre aux spécifications évoquées dans le document 1 de l'annexe 5 "Spécifications des matériaux et composants".

Ils devront de plus, chaque fois que cela est possible de la part du fabricant, faire l'objet d'un rapport d'essai de test de vieillissement naturel ou accéléré annuel, de manière à pouvoir apprécier la tenue du matériau dans le temps.

3.4.2. Durabilité des composants

Les différents éléments de quincaillerie devront respecter les spécifications portées dans les normes et procédures suivantes :

- Crémones : normes NF P 26-303 (spécification sur les efforts et courses avant et après 30 000 cycles ouverture / fermeture) et NF P 26-429 (brouillard salin). Le critère d'amorce de rotation de l'organe de manœuvre pourra éventuellement être revu, selon les valeurs de référence du marché. Les crémones certifiées par l'organisme RAL (marquage RAL Fxx pour les fenêtres et RAL Ft ou FTDxx pour les portes-fenêtres), seront considérées comme satisfaisant à ces exigences si le certificat en cours de validité peut être présenté.
- Fiches : classement suivant test au brouillard salin, norme NF P 26-429 (brouillard salin), test d'endurance menuiserie (parag. 3.4.3.) et éventuellement test pour "vantaux lourds" (cf. parag.8.2.)
- Visserie : classement suivant test au brouillard salin, norme EN 1670 (Résistance à la corrosion) et test d'endurance menuiserie (parag. 3.4.3.).

Les éléments autres que la quincaillerie sont traités à l'annexe 5 parag. 2.

3.4.3. Durabilité d'usage

Test d'endurance ouverture / fermeture de menuiseries suivant norme EN 1191 et NF EN 12-400 Classe 3 (10 000 cycles) à opérer sur la menuiserie comportant le verre le plus lourd.

Spécifications :

- la menuiserie reste fonctionnelle
- la menuiserie conserve la classe de perméabilité à l'air revendiquée

3.5. FACILITÉ D'USAGE

- Crémone : norme idem 3.4.2.
- Essai effort de fermeture selon NF EN 12-046 et prEN 12-217 :2001 avec une spécification d'effort en classe 2 ou plus (couple maxi exercé au niveau de la main de 5 N.m + effort " de placage " de 50 N.)

4. AUTRES SPÉCIFICATIONS**4.1. ASSEMBLAGES**

Trois types d'assemblage sont actuellement discernables :

- Collés / vissés (non démontables)
- Mécaniques (vissés et démontables)
- Traditionnels (tourillons ou enfourchement).

La mise en œuvre des deux premiers types d'assemblage sur ouvrant nécessite une validation du comportement du vantail sous charge au nez, une vérification de l'étanchéité et de la résistance des assemblages. Cette procédure de qualification est détaillée au chapitre 2.2 du document CTBA L161. Les spécifications sont :

Assemblages mécaniques : Déformation résiduelle relative $\leq 35\%$
Couple à $1^\circ \geq 15$ N.m
Couple Max. ≥ 75 N.m

Pour les autres assemblages, les spécifications du cahier L161 restent inchangées. Les essais de résistance des assemblages pourront être réalisés par le demandeur, en présence du CTBA sur une machine étalonnée depuis moins d'un an.

La mise en œuvre d'assemblages vissés sans insert de renfort (plein bois) sera contrôlée suivant la procédure du chapitre 2.2.3 du document CTBA L161.

4.2. VANTAUX LOURDS

La mise en œuvre de vitrages lourds (au-delà de 14 mm d'épaisseur de verres cumulés -AC2) peut justifier des essais mécaniques complémentaires- sur la base des essais d'endurance (parag.3.4.3.) -pour valider la tenue à l'usage des quincailleries et leurs fixations.

4.3. AUTRES SPÉCIFICATIONS

- Sous-faces de pièces d'appui en bois :
La géométrie des sous-faces de pièces d'appui doit être conforme aux schémas du chapitre 2.3 du document CTBA L161.
- Seuils en matériau autre que le bois pour une utilisation avec profilés d'étanchéité type « compriband » :
Rigidité des seuils (excepté les seuils pour handicapé) = 3000 N.m^2 , soit 2 mm de flèche maxi sous 40 daN de charge ponctuelle entre deux appuis distants de 0,9 m.

Cas particulier des seuils pour handicapés :

Rigidité mini de 700 N.m^2 .

⇒ Flèche maxi de 1 mm sous 3,5 daN de charge ponctuelle. Pose spécifique, avec mastic à la pompe (à préciser sur notice de pose).

Document 3 - LAMELLÉ COLLÉ ABOUTÉ

Cette annexe définit les spécifications applicables aux pièces de bois lamellées aboutées entrant dans la fabrication de menuiseries certifiées NF Fenêtres Bois. La fabrication de ces pièces peut être intégrée à une unité de production titulaire du droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois ou non. En cas de fabrication intégrée, l'annexe fixe également les procédures applicables en matière de contrôles internes et externes. Dans le cas d'une fabrication faisant l'objet d'une sous-traitance externe :

- soit les lots réceptionnés font l'objet de procédure de réception telles que décrites au paragraphe 2.1.4, ou plus sévères (approbation du CTBA)
- soit des exigences similaires à celles décrites pour une fabrication intégrée doivent être appliquées à l'unité de sous-traitance dans le cadre d'une Convention de Contrôle établie avec le CTBA ou d'une certification reconnue par le CTBA.

1. MÉTHODES DE QUALIFICATION INITIALE**1.1. VISITE D'INSTRUCTION**

La technique, les moyens de mise en œuvre et les moyens de contrôle sont examinés lors de la visite d'instruction et donnent lieu à un rapport particulier.

1.2. PRÉLÈVEMENT

- a) Éléments aboutés seuls :
 - 15 échantillons présentant un aboutage et d'une longueur totale comprise entre 0.50 et 0.80 m dans la section la plus forte produite.
- b) Éléments lamellés seuls :
40 plis de collage répartis sur :
 - 10 carrelets de longueur mini 500 mm (pour des carrelets 3 plis)
 - 20 carrelets de longueur mini 500 mm (pour des carrelets 2 plis)
- c) Éléments lamellés-aboutés :
(a)+(b)

1.3. MÉTHODE D'ESSAI**1.3.1. Éléments aboutés**

- a) Résistance au collage : EN 408
- b) Etanchéité au joint de colle :

La pièce est dédoublée axialement, l'épaisseur de chacun des éléments étant toutefois limitée à 25 mm. La face sciée devient face d'observation des infiltrations éventuelles.

Après conditionnement préalable des bois aboutés (atmosphère à $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, 85 % H.R pendant 2 semaines, puis 30 % \pm 5 % H.R. pendant 2 semaines), on applique à l'endroit de l'aboutage une colonne d'eau de 60 mm \pm 1 mm pendant une heure.

Sur la face non mouillée on note les éventuelles infiltrations.

1.3.2. Eléments lamellés

Les éprouvettes sont tirées, par trois, aléatoirement sur la longueur des carrelets prélevés :

- 2 fois trois éprouvettes dans les éléments avec 1 plan de collage
- 4 fois trois éprouvettes dans les éléments avec 2 plans de collage

Les éprouvettes ont les dimensions suivantes :

- ⇒ longueur (sens du fil) : 40 ± 1 mm
- ⇒ largeur : celle du plan de collage pour une éprouvette
limitée à 50 mm (ces 50 mm sont relativement centrés sur la largeur des échantillons) pour les deux autres
- ⇒ épaisseur : 2 plis

a) Délamination

Pour les essais de contrôle, seul le test b) cisaillement est réalisé.

Les essais sont effectués sur des éprouvettes de 40 ± 1 mm de longueur et 50 mm de large qui sont soumises à l'épreuve suivante (suivant cahier des charges du fabricant de colle) :

- Stabilisation 72 h
- immersion de $16 \text{ h} \pm 0,5 \text{ h}$ dans de l'eau à $20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ en autocontrôle et $\pm 1 \text{ h}$ au CTBA
- séchage de $24 \text{ h} \pm 1,5 \text{ h}$ dans une étuve à $50 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$
- vitesse de renouvellement de l'air :
 - 25 renouvellements / h avec un taux de remplissage de 30%
 - ou
 - non ventilée avec un taux de remplissage de 10%

A l'issue de l'épreuve de séchage (dans un délai d'une heure au maximum) les longueurs de joint(s) décollé(s), sont mesurées sur les deux sections d'extrémités des éprouvettes.

La mesure est opérée à l'aide d'une cale que l'on cherche à insérer longitudinalement sur les deux sections d'extrémités.

La cale a une épaisseur de 0.2 mm et est d'une largeur de 10 mm.

Lors de l'essai la cale est tenue à 65 mm de l'extrémité insérée dans le joint. L'effort de poussée sur la cale est appliqué progressivement jusqu'à flambage de la cale ou pénétration supérieure à 1 mm. Le joint est décollé partout où la pénétration est supérieure à 1 mm.

Le résultat de l'essai s'exprime par :

- la délamination moyenne D qui est le rapport, en pourcentage des longueurs cumulées de joint(s) décollé(s) aux longueurs cumulées de joint(s) des sections transversales.
- la délamination D qui est le rapport, en pourcentage, pour chaque joint de la longueur de joint décollé à la longueur du joint considéré.

b) Cisaillement

La contrainte de cisaillement de compression parallèle aux plans de collage est mesurée conformément à la norme :

NF EN 392 – mai 1995 – «Bois lamellé-collé – Essai de cisaillement des joints de collage»

c) Mode opératoire

Le mode opératoire est le suivant :

- ⇒ débit des éprouvettes (si la largeur des plans de collage est supérieure à 50 mm, calibrer de manière symétrique les profilés destinés à être éventuellement cisailés),
- ⇒ repérer les éprouvettes et séparer les éprouvettes destinées à être cisailées en 2 lots, l'un destiné à l'essai de cisaillement initial, l'autre à l'essai après épreuve de vieillissement,
- ⇒ sur chaque éprouvette non destinée au cisaillement, mesurer la délamination après épreuve de vieillissement (moins d'une heure après l'épreuve de vieillissement)

Si les résultats de délamination ne sont pas conformes aux exigences, procéder aux étapes suivantes :

- ⇒ réaliser les essais de cisaillement en compression selon NF EN 392 sur les lots d'éprouvettes appariées,
- ⇒ noter l'effort maximal F_{jmax} (en N) conduisant à la rupture, avant et après vieillissement

Dans ce cas, la conformité du lot sera déterminée par le test de cisaillement.

1.3.3. Eléments lamellés-aboutés

Les deux exigences décrites aux paragraphes 1.3.1. et 1.3.2. se cumulent sauf pour :

- l'essai de résistance au collage NF EN 408
- l'essai d'étanchéité du joint de colle (si aboutages non visibles)

qui sont facultatifs si les aboutages ne sont pas exposés aux intempéries.

1.4. SPÉCIFICATIONS

1.4.1. Eléments aboutés seuls

a) Résistance du collage :

Essai de flexion suivant EN 408
 Contrainte caractéristique $nK \geq 17$ MPa (1)
 Essai de traction suivant EN 408
 Contrainte caractéristique $nK \geq 12$ MP (1)

(1) : $nK = n [1 - (1,7 + 4/N) Cv]$

Cv (coefficient de variation) = S/n
 n = contrainte moyenne

S = écart type des valeurs
 N = nombre d'éprouvettes testées

b) Etanchéité du joint de colle :

Seules sont admises les pénétrations d'eau dues à la capillarité du bois.

1.4.2. Eléments lamellés seuls

a) Délamination

Sur chaque arasement, on considère chaque joint de colle. Pour chaque joint de colle, on calcule le rapport **Dac** selon :

$$Dac = Loc/Lac \times 100 \text{ avec}$$

Lac : longueur du joint de colle considéré exprimée en mm

Loc : longueur de joint ouvert sur le joint considéré exprimée en mm

Dac : délamination relative pour le joint de colle considéré exprimé avec 2 chiffres significatifs

Pour l'ensemble du lot, on calcule ensuite la délamination moyenne, **D_{moyen}**.

b) Cisaillement :

Contrainte de rupture à l'état initial :

Pour chaque éprouvette j du lot essayé à l'état initial, la contrainte de rupture en cisaillement **C_j** est calculée avec la formule suivante :

$$C_j = k_i \cdot Fu / (b_i \cdot t_i) \text{ avec}$$

⇒ F_u : force de rupture en Newtons,

⇒ b_i : dimension du plan de collage perpendiculaire au sens de l'effort en mm,

⇒ t_i : dimension du plan de collage parallèle au sens de l'effort en mm,

⇒ k_i : facteur de correction : $k = 0.78 + 0.0044t_i$.

C_j est alors exprimée en MPa (ou N/mm²) avec 3 chiffres significatifs.

*Pour chaque lot d'éprouvettes, on calcule, ensuite, la moyenne (**C_m**), l'écart type (**S**), le coefficient de variation V_c (**S/C_m**).*

Rapport de résistance résiduelle

Pour le lot essayé après épreuve de vieillissement. la contrainte de rupture en cisaillement C_{jv} est calculée pour chaque éprouvette avec la même formule qu'au § « Contrainte de rupture à l'état initial ».

On calcule $R_j = C_{jv}/C_j$

On calcul ensuite la moyenne $R_m = (\sum R_j)/N$ où N est le nombre de paire d'éprouvettes.

c) Spécifications

- Délamination moyenne, D_m , admise suivant l'essence testée et sa masse volumique M_v :

- $M_v \leq 600 \text{ Kg/m}^3$:	$D_m \leq 10 \%$
- $600 < M_v \leq 750 \text{ Kg/m}^3$:	$D_m \leq 14 \%$
- $750 \text{ Kg/m}^3 < M_v$:	$D_m \leq 18 \%$

La masse volumique utilisée sera la valeur médiane de la norme EN 350-2. Pour les essences « nouvelles », la masse volumique utilisée sera déterminée par la méthode de la norme ISO 3131 :1975. A titre indicatif, les essences résineuses seront considérées en catégorie 1, le Chêne, le Movingui et le Tauari en catégorie 2, le Moabi en 3.

- Cisaillement :
- Le rapport de résistance résiduelle moyenne R_m doit être supérieur ou égal à 80%
- Le coefficient de variation V_c avant vieillissement doit être inférieur ou égal à 15% (spécification provisoire)

1.4.3. Eléments lamellés-aboutés

Cumul des spécifications décrites aux paragraphes 1.4.1. et 1.4.2. sauf pour les essais facultatifs.

2. SUIVI DE LA QUALITÉ

2.1. CONTRÔLES INTERNES DU FABRICANT

2.1.1. Contrôles à opérer sur la fabrication

a) Ambiance climatique de l'atelier de collage :

- température
- humidité

Au minimum deux fois par demi-journée et par atelier.

b) Hygrométrie des bois :

Contrôle de l'humidité des bois avant tronçonnage, aboutage et contrôle de la fréquence sur chaque lot de production.

- c) Caractéristique de la colle :
- Grammage déposé, au minimum deux fois par demi-journée
 - Viscosité : à l'aide d'une coupe AFNOR à chaque ouverture de seau.
- d) Usinage :
- Contrôle visuel de l'état de surface (réglage de la vitesse d'avance)
 - Enregistrement de la fréquence de changement des fers de rabot et des molettes d'entourage
 - Régularité des épaisseurs
 - Contrôle de jonction des entures.
- e) Presse :
- Pression de serrage : Nombre de vérins utilisés en fonction des longueurs produites.
 - Pression de collage à vérifier d'après la fiche technique de la colle fournie par le fabricant.

2.1.2. Contrôle par essai sur produits finis

En plus des contrôles et suivi de fabrication, le fabricant peut estimer nécessaire de réaliser des essais d'autocontrôle internes. La méthode de test sera définie par le fabricant pour le suivi interne de son circuit de fabrication. Elle doit être définie dans une procédure qui précisera notamment :

- la méthode d'essai
- l'échantillonnage ,
- la fréquence,
- l'enregistrement des résultats,
- les action correctives.

2.1.3. Enregistrement et marquage

Le fabricant est tenu de consigner par écrit l'ensemble des résultats des contrôles effectués.

En cas d'anomalie détectée le marquage des menuiseries devra être suspendu et les mesures prises pour y remédier devront être précisées. Le marquage ne reprendra qu'au retour à une situation conforme.

Les enregistrements devront être visés par le responsable de fabrication.

Les résultats consignés seront contrôlés lors des visites d'inspection.

2.1.4. Production sous traitée non certifiée

Le fabricant de menuiseries pourra utiliser des carrelets sous traités non certifiés.

Dans ce cas, chaque lot réceptionné devra être enregistré. Un lot sera constitué de carrelets définis par :

- leur essence
- leur colle
- leur date de fabrication
- leur section (si la largeur et/ou l'épaisseur varie de plus de 50%).

La modification de l'un de ces paramètres provoquera la création d'un nouveau numéro de lot. Chaque lot sera identifié, enregistré (avec mention des paramètres cités ci-dessus) et stocké en attente des résultats de contrôle réception.

Les réceptions de ces lots seront effectuées « par livraison », sur la base de 30 à 40 palettes par livraison et suivant les procédures suivantes :

- une première réception pourra être opérée par fendage sans vieillissement :
 - prélèvement de 5 carrelets, découpe d'une éprouvette de 40 mm de long dans la partie centrale du carrelet. Fendage au marteau et ciseau à bois. 100% des éprouvettes doivent présenter une rupture cohésive dans le bois pour opérer la réception « rapide ».
- procédure de réception rapide : première vérification permettant de valider la livraison.
 - prélèvement d'1 carrelet sur 10 palettes différentes.
 - Découpe de 2 éprouvettes par carrelet.
 - Effectuer le test de délamination.
 - Un carrelet est considéré « conforme » si les 2 éprouvettes sont conformes. La livraison est considérée « conforme » si 9 carrelets ou plus sont conformes.
 - En cas de réception rapide négative (moins de 9 carrelets conformes), réception de la livraison en mode « normal » ,
- Procédure de réception « normale » :
 - Vérification d'au moins 90% des lots.
 - Les prélèvements seront réalisés par lot (définis au début du paragraphe), en accord avec les quantités et procédures évoquées dans la Norme EN 326-3, échantillonnage simple pour contrôle par attribut.
 - Ex : réception d'une livraison de 2 lots de carrelets en Moabi :
 - Lot 1 : 290 carrelets, 110x58, colle PU. Prélever 20 carrelets. Le lot est accepté si toutes les éprouvettes sont conformes. Si une éprouvette ou plus est non conforme, le lot est non conforme.
 - Lot 2 : 510 carrelets, 46x58, colle PU. Prélever 32 carrelets. Le lot est accepté si au plus 1 éprouvette est non-conforme. Si 2 éprouvettes ou plus sont non-conformes, le lot est non-conforme.

2.1.5. Enregistrement

Le fabricant est tenu de consigner par écrit l'ensemble des résultats des contrôles exigés.

En cas d'anomalie détectée, les mesures prises pour y remédier devront être précisées. Les enregistrements devront être visés par le responsable de fabrication.

Les résultats consignés seront contrôlés lors des visites d'inspection.

2.2. CONTRÔLES EXTERNES DU CTBA

L'objet principal du contrôle externe par le CTBA est de vérifier si les conditions liées à la production y compris le système de contrôle interne sont satisfaisants. D'autre part, le CTBA procède par sondage à des essais de vérification de la qualité des aboutages et plans de collage.

La périodicité des contrôles est d'au moins deux visites par an.

2.2.1. Contrôles usines

- a) Les caractéristiques des approvisionnements par rapport aux spécifications des documents Techniques fournis à l'instruction ou après modification.
- b) La conformité des conditions de fabrication aux prescriptions, au travers des points suivants :
 - Les conditions climatiques, température et hygrométrie des locaux techniques de stabilisation des bois, de polymérisation des plans de collage...
 - L'humidité des bois au niveau de l'aboutage et de la lamellation.
 - Les conditions d'aboutage et de collage
 - Le marquage des produits.
- c) Le fonctionnement du contrôle interne et notamment les résultats des essais et la tenue des enregistrements.

2.2.2. Vérification par essais

Chaque année donne lieu au prélèvement d'échantillons pour essais de flexion aboutage et vérification de la lamellation dans les laboratoires du CTBA. Il doit être prélevé au moins 5 échantillons de carrelets 3 plis ou 10 de 2 plis, si possible dans la plus grosse section fabriquée pour les essais de tenue des plans de collage. Les méthodes d'essais et exigences appliquées sont définies aux paragraphes 1.3.1. et 1.3.2.

Chaque prélèvement pour test d'aboutage donne lieu au prélèvement de 10 échantillons d'aboutage pour essai d'aquarium.

Il peut être demandé au fabricant de fournir au CTBA à intervalles réguliers, des informations concernant les conditions de fabrication et des résultats de contrôle interne.

2.2.3. Visite complémentaire éventuelle

Au cas où un doute apparaîtrait quant à un fléchissement de la qualité, il aura lieu de procéder à une visite et une série d'essais complémentaires à la charge du fabricant.

Les spécifications techniques auxquelles doivent répondre les menuiseries mixtes sont définies dans la norme XP B 23 308 complétées par ce document 4.

Document 4 - MENUISERIES MIXTES

La complexité de la conception et du jugement de l'aptitude à l'usage de ce type de menuiserie, peut nécessiter qu'elle fasse l'objet d'un examen en Comité Technique avant sa présentation au Comité Particulier.

1. EXIGENCE EN MATIÈRE DE FINITION

- ALUMINIUM : label qualicoat Marine ou prescription ECCA (European Coil Coating Association) en cours de validité.
- BOIS : La nature du produit utilisé est à vérifier suivant les prescriptions de la Marque NF Fenêtres Bois.

Dans la mesure où la finition sur bois correspond à un emploi intérieur, il est demandé les critères suivants :

1/ Critères esthétiques :

- aspect = bon,
- application correcte en particulier au droit des arêtes et des points singuliers,
- tension du feuil correcte.

2/ Critère en terme de pérennité :

En intérieur, les finitions ne doivent répondre qu'à :

- une bonne résistance à la lumière,
- une résistance au nettoyage.

En conséquence, il sera demandé un niveau minimum qui est le niveau 2 (épaisseur 20 à 40 µm humides) des paragraphes 5.4.2. de la norme XP P 23-310. Ce niveau, associé à des profilés ayant le label qualicoat Marine, correspondra à une Finition Complète (FI).

- PVC : production sous avis techniques

2. EXIGENCES PARTICULIÈRES

Le CTBA se réserve le droit de faire tout essai complémentaire qu'il juge nécessaire à la preuve de l'aptitude à l'emploi des produits.

L'ensemble des spécifications techniques s'applique aux menuiseries de rénovation. Ce document 5 présente les spécifications particulières supplémentaires à satisfaire pour qu'une menuiserie destinée à la rénovation puisse bénéficier du droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois.

Document 5 - MENUISERIES DE RÉNOVATION

En supplément des procédures habituelles de certification, l'instruction de la demande de droit d'usage comprend :

- l'examen d'un dossier technique spécifique,
- des essais de validation de la mise en œuvre en rénovation sur dormant existant (.Essai NF P 20-501 d'avril 2002 + 1 heure au niveau maximum revendiqué à l'eau, sous contrôle du CTBA)

Ces dossiers de demande pourront faire l'objet d'une présentation pour avis auprès du Comité Technique.

1. DOSSIER TECHNIQUE

En complément au dossier de demande, il devra être présenté pour examen par le CTBA :

- un jeu de plans avec coupes verticales et horizontales à l'échelle 1/1 des menuiseries mises en œuvre. Des vues perspectives sont recommandées pour une meilleure visualisation des points critiques éventuels (raccordement d'étanchéité)
- une notice de pose avec descriptif de tous les accessoires à la pose

L'examen du dossier technique est réalisé par le CTBA, en particulier sur la base des recommandations et exigences définies au paragraphe 3 du présent document 5.

2. ESSAIS DE MISE EN OEUVRE

Leur objet est de valider la conception et la réalisation du mode de mise en œuvre proposé et consigné dans la notice de pose.

- Echantillonnage
Une fenêtre et une porte-fenêtre par mode de pose sont à essayer.
- Maquette
Le gros œuvre pourra être simulé par une baie réalisée avec une ossature bois massive dans laquelle un dormant ancien typique sera installé.
- Essais
La procédure comporte :
 - 1/ Le montage de la maquette en suivant les prescriptions de la notice de pose et en notant les anomalies ou omissions.

2/ Les essais de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent.

Pour l'essai à l'eau, on distingue 2 cas :

- a) linteau protégeant la partie haute de la menuiserie arrosage selon NF P 20-501
- b) linteau ne protégeant pas la menuiserie
 - . linteau faisant un angle au-dessus de l'horizontale
 - . dispositif d'arrêt d'eau de la traverse haute du nouveau dormant situé à moins de 15 cm du nu extérieur de la façade (arrosage sans effet d'écran selon NF EN 1027 sur le sujet).

Dans les deux cas, les paliers de pressions sont ceux de la norme NF P 20-501, le palier maximum revendiqué étant prolongé de 60 minutes.

Note pour l'essai à l'air :

Si la classe de l'ensemble n'est pas A*3, le contrôle de la seule liaison des deux dormants sera réalisé en complément.

3/ Démontage de la maquette fini dans la demi-heure suivant l'essai.

- Critères d'acceptation

1/ La procédure décrite dans la notice de pose doit correspondre à la procédure réelle.

2/ Perméabilité à l'air :

- A*3 pour l'ensemble de la maquette
- courbe de perméabilité en dessous de la droite passant au point $1 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ à 100 Pa quand la liaison est testée de manière isolée.

Dans les deux cas, l'aire de référence est donnée par les dimensions hors tout du nouveau dormant.

3/ Etanchéité à l'eau : aucune infiltration :

aucun mouillage de l'ancien dormant

4/ Résistance au vent minimum : V*A1

5/ Classement et limites d'utilisation

Les classements correspondent aux limites définies ci-dessus. Toutefois certaines conceptions ou certains produits utilisés pour la pose peuvent limiter l'exposition du procédé proposé.

3. EXIGENCES ET RECOMMANDATIONS

3.1. EXIGENCES RELATIVES À L'ANCIEN DORMANT

L'ancien dormant doit être capable de remplir dans le temps toutes les fonctions que son nouveau rôle est susceptible de lui faire assumer. En conséquence :

- le mode de liaison entre le nouveau et l'ancien dormant doit être adapté à l'état actuel et futur de ce dernier,
- le dormant ancien doit être adapté au mode de liaison si ce dernier est imposé.

Le mode de liaison choisi entre le nouveau dormant et l'ancien ne doit pas rendre plus difficiles les conditions d'exposition d'origine de ce dernier. Sont visés particulièrement :

- les infiltrations directes des intempéries,
- les drainages de la nouvelle menuiserie,
- les risques de condensation.

- **Fonctions de l'ancien dormant**

Dans le cadre des modes de mise en œuvre qualifiés par la présente procédure, l'ancien dormant voit son rôle limité au plus à :

- La fonction mécanique support,
- la participation à la fonction étanchéité à l'air.

La fonction étanchéité à l'eau, sauf drainage d'infiltrations accidentelles exceptionnelles n'est pas envisagée.

Dans la mesure où l'ancien dormant participe à l'une ou l'autre des deux fonctions citées :

- le bois sera sain (l'enfoncement de la pointe d'un canif tenu à la main ne doit pas excéder quelques millimètres),
- son taux d'humidité ne dépassera pas 18 % en tous ses points lorsque la liaison entre l'ancien et le nouveau dormant sera du type à 1 étage (cf. § 3.2.3),
- les éléments métalliques restant en place ne seront pas corrodés,
- la résistance des fixations existantes sera compatible avec le poids de la nouvelle fenêtre et avec la reprise des charges au vent prévisibles,
- si l'ancien dormant participe au contrôle de la perméabilité à l'air :
 - ses assemblages seront jointifs,
 - il permettra la continuité de la barrière d'étanchéité à l'air avec le nouveau dormant.
- lorsque la liaison avec le nouveau dormant sera du type à 1 étage (cf. parag. 3.2.3), le drainage de la pièce d'appui sera rendu inopérant.

Si son état n'est pas satisfaisant sur l'ensemble des points évoqués, les travaux de réparation ou de remise en état correspondants seront entrepris préalablement à la pose de la nouvelle menuiserie.

Note : Si le mode de mise en œuvre de la nouvelle menuiserie fait que l'ancien dormant ne joue aucun rôle, aucune exigence ne s'impose quant à son état.

3.2. MISE EN OEUVRE

3.2.1. Tolérances de pose de la nouvelle menuiserie

Les tolérances du DTU 36.1 sont à retenir.

Elles sont de 2 mm par mètre en verticalité et horizontalité, (3 mm par mètre pour les largeurs excédant 1,5 m).

Note : Pour la tolérance de verticalité, perpendiculairement au plan de la fenêtre, des tolérances élargies pourront être convenues entre les parties en cas de baies très gauchies.

Le respect de ces tolérances peut conduire à la mise en œuvre de pièce de jonction de géométrie adaptée.

3.2.2. Fixations

Les fixations doivent assurer les fonctions suivantes :

- reprise des charges au vent
- reprise des efforts mécaniques liés à la manœuvre des vantaux

L'exigence est :

- de permettre aux autres éléments de la fenêtre d'assurer les autres fonctions de cette dernière,
 - d'assurer la fonction sécurité des occupants en cas de charge au vent exceptionnelle.
- **Positions par rapport au plan de la fenêtre**

Elles peuvent être perpendiculaires (pose en applique) ou parallèles.

Dans le premier cas, on veillera à la planitude générale de l'ancien dormant, un calage adapté en compensera les éventuels défauts.

Dans le second cas, on veillera :

- à la non-déformation du nouveau dormant grâce à un calage périphérique judicieux (ou tout autre dispositif équivalent),
- au non percement de la pièce d'appui au droit d'une gorge de récupération drainée,
- à l'étanchéité à l'eau des percements réalisés en feuillure du dormant ; à l'exception des appuis ou seuils, cette exigence ne s'applique pas quand les fixations sont disposées à l'intérieur par rapport au profilé d'étanchéité de la liaison ouvrant-dormant.

- **Densité**

Les fixations seront disposées au droit des organes de rotation et des quincailleries assurant l'ancrage des vantaux au dormant.

En cas de vantaux ancrés de manière continue avec le dormant (coulissant par exemple), l'intervalle entre deux fixations consécutives n'excédera pas 0,80 m (pour les appuis, cette limite est portée à 0,90 m).

Si, en cas de calfeutrement par compression d'une garniture d'étanchéité, la flexibilité du nouveau dormant l'exige, des fixations complémentaires pourront être requises.

3.2.3. Calfeutrement

Deux fonctions sont à assurer :

- contrôler la perméabilité à l'air,
- assurer l'étanchéité à l'eau.

L'exigence est d'assurer les deux fonctions citées au niveau requis par l'exposition (cf. FD P 20 201).

Elle est aussi d'assurer le maintien au sec du dormant ancien (taux inférieur à 18% en tous ses points).

La liaison du nouveau dormant à l'ancien sera soit du type à un étage soit du type à deux étages.

- **Joint à un étage**

Le calfeutrement assure à la fois le contrôle de la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau.

- **Joint à deux étages**

Les fonctions étanchéité à l'eau et contrôle de la perméabilité à l'air se font de manière distincte :

- arrêt de l'eau assurée par des profilés d'habillage et des jeux de rupture de capillarité guidant les éventuelles infiltrations et les évacuant en partie basse,
- contrôle de la perméabilité à l'air située à l'abri de la précédente et en augmentant son efficacité.

3.2.4. Exigences pour les calfeuttements

- **Joint à un étage :**

Ce sont celles du DTU 36.1 en particulier celles des articles 2.62 et 5.322.2.

Le jointolement doit être continu.

De plus, pour des raisons de salubrité, le profilé supportant le calfeutrement sera dégagé d'au moins 5 mm de l'ancien dormant ; de plus, le jeu résultant sera mis en communication avec l'air extérieur en partie basse et en partie haute au moins avec quatre orifices de 50 mm² de section minimale chacun.

- **Joint à deux étages :**

La barrière contrôlant la perméabilité à l'air doit être continue. Si sa conformité au DTU 36.1 n'est pas obligatoire, sa durabilité doit être compatible avec la durée de service de la nouvelle fenêtre et sa mise en œuvre doit se faire selon les recommandations du fabricant.

La sous-face des habillages protégeant l'ancien dormant doit être située à au moins 30 mm du joint extérieur de ce dernier avec le mur.

Note : Lorsque la géométrie du linteau n'est pas en mesure de protéger le joint que l'habillage fait avec le tableau, le joint habillage-linteau doit être du type à 1 étage.

- **Pièces extérieures à la nouvelle menuiserie**

Elles doivent être durables selon les prescriptions des matériaux les concernant.

Lorsqu'elles sont fixées sur l'ancien dormant, la fixation ne doit pas amener de l'eau dans ce dernier.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ-CERT 05-251</p> <p>Annexe 2 : révision 3</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 2

MODALITÉS DE MARQUAGE – RÉFÉRENCES À LA MARQUE NF

1. Marquage sur le produit
2. Marquage sur l'emballage
3. Référence à la marque dans la documentation
4. Marquage des caractéristiques certifiées et associées
5. Conditions de démarquage

La présente annexe porte à la fois sur l'apposition du logo NF et sur le marquage des caractéristiques. On appelle "caractéristique certifiée" toute information dont le contenu est contrôlé dans le cadre de la marque NF Fenêtres Bois.

1 - REPRODUCTION DU LOGO NF SUR LE PRODUIT CERTIFIÉ NF

Le marquage est constitué d'un scellé complété d'un certificat de qualité.

1.1. LE MARQUAGE NF

Le marquage est obligatoire, il atteste des caractéristiques portées au paragraphe 1.0 de la Partie 1 « Gestion Administrative » du Référentiel. Il doit être apposé sous forme de scellé et doit respecter les spécifications suivantes :

Le scellé en matière plastique, de couleur brune pour les menuiseries à finir et de couleur or pour les menuiseries finies, est fourni au fabricant par le CTBA.

Nota :

Il sert également de support au marquage ACOTHERM lorsque le produit bénéficie en complément de cette certification.

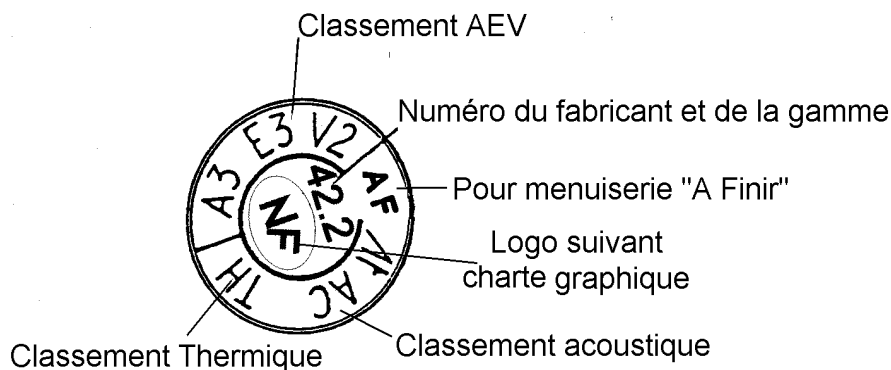
Le scellé comporte les indications suivantes :

- 1/ Numéro d'identification du fabricant,
- 2/ Classement AEV (sous la forme A*x E*xx V*xx)
- 3/ Mention " AF " (menuiserie à finir) ou " FI " (menuiserie finie)
- 4/ Le logo NF

Nota :

- 5/ Classement Acoustique AC
- 6/ Classement Thermique Th

Voir dessin du scellé ci-après.



Le scellé est posé sur le dormant de la fenêtre, dans l'angle supérieur droit, vu de l'intérieur. Il doit être situé à moins de 150 mm de cet angle et disposé de façon apparente sur le parement intérieur ou à défaut dans la feuillure. Dans tous les cas il doit être visible lorsque la fenêtre est ouverte.

Ce scellé est posé sur la menuiserie aussitôt après la fabrication et le contrôle, au plus tard lors de la mise en stock chez le fabricant, et non au moment de la livraison ou de l'expédition.

1.2 DÉROGATION

Lorsque pour des raisons techniques, le marquage est réalisé par jet d'encre, il est exceptionnellement accepté qu'il comporte les indications suivantes :

NF Fenêtres Bois – n° « n° d'identification du titulaire »

L'emplacement du scellé peut également être modifié pour des raisons techniques (ex . : cas des menuiseries avec châssis fixe). Le titulaire devra valider le nouvel emplacement avec le CTBA avant de le modifier.

Une dérogation peut être obtenue à la demande du titulaire lorsque ce dernier souhaite, pour de réelles raisons techniques, utiliser des étiquettes de marquage au lieu de scellés (ex : menuiseries mixtes où la partie bois ne permet pas l'insertion d'un scellé). Un accord peut être conclu entre le CTBA et le demandeur si celui-ci souhaite fabriquer ses étiquettes.

1.3 MARQUAGE COMPLÉMENTAIRE

En complément du scellé chaque menuiserie devra comporter une référence permettant d'identifier la date de sa fabrication.

2 - REPRODUCTION DU LOGO NF SUR L'EMBALLAGE DU PRODUIT CERTIFIÉ NF

L'apposition du logo NF Fenêtres Bois sur les emballages de produits certifiés NF est un des moyens de promouvoir la marque NF Fenêtres Bois.

En cas de marquage sur l'emballage, il est réalisé conformément à la charte graphique NF disponible sur demande auprès d'AFNOR ou du CTBA.

Exemple de marquage :



CTBA
Fenêtres Bois

**3 - REPRODUCTION DU LOGO NF SUR LA DOCUMENTATION
(documents techniques et commerciaux, étiquettes, affiches, publicités, etc ...)**

La reproduction du logo NF sur la documentation doit être réalisée conformément à la charte graphique AFNOR.

Le titulaire ne doit faire usage de la marque NF dans tous documents que pour distinguer les produits certifiés et ceci sans qu'il existe un quelconque risque de confusion.

La reproduction de la marque NF pourra être réalisée sur l'ensemble des documents commerciaux y compris ceux des sites Internet. Au cas où l'ensemble de ses produits ne serait pas certifié, le fabricant devra clairement ajouter une mention spécifiant « liste des produits certifiés disponibles sur demande ».

Pour une bonne interprétation du présent chapitre, il est recommandé au titulaire de soumettre préalablement au gestionnaire de la Marque tous les documents (et adresses Internet) où il est fait état de la marque NF.

4 - MARQUAGE DES CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES ET ASSOCIÉES

Des certificats de qualité sont établis et délivrés aux fabricants par le CTBA après accord ou reconduction du droit d'usage. Ce certificat comporte au verso les principales caractéristiques certifiées par la marque de qualité.

Le certificat de qualité, d'une durée de validité de 1 an, est délivré pour être utilisé à des fins de valorisation commerciale et il répond aux exigences de l'article 10 du décret du 30.03.1995 qui correspond à la loi du 3 juin 1994 en identifiant le produit et les caractéristiques essentielles certifiées.

La fourniture à un titulaire de plusieurs exemplaires d'un même certificat doit faire l'objet d'une demande spécifique auprès du CTBA. Au-delà de 200 exemplaires les certificats seront facturés au tarif en vigueur.

Sans préjudice des sanctions prévues à l'article 8 des Règles générales de la marque NF, toute annonce erronée des caractéristiques certifiées expose le titulaire à des poursuites pour fraude et/ou publicité mensongère.

5 - CONDITIONS DE DÉMARQUAGE

En cas de suspension ou retrait du droit d'usage, le CTBA notifiera par écrit la décision prise à l'encontre de l'entreprise. A réception de la notification, l'entreprise ne devra plus faire état sous quelque forme que ce soit de la certification de ces produits.

Toute suspension ou retrait du droit d'usage de la Marque entraîne l'obligation, pour le fabricant concerné, de faire retour au CTBA des scellés en sa possession, dès réception de la notification de la sanction.

En cas de suspension, le CTBA pourra s'assurer que l'entreprise ne fait plus état de la certification au moyen d'une visite de contrôle.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ-CERT 05-251</p> <p>Annexe 3 : révision 3</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 3

COMPOSITION DES COMITÉS

Pour la gestion de la Marque NF Fenêtres Bois, le CTBA est assisté par un Comité Particulier composé de 27 membres. Les attributions de ce Comité sont définies dans les Règles Générales de la Marque NF

Nota :

Le comité particulier est également Comité d'Attribution du Certificat ACOTHERM pour les menuiseries bénéficiant de la Marque NF Fenêtres Bois.

Sa composition est conforme au protocole d'accord signé le 28 avril 1982 entre la Direction de la Construction, d'une part, le CTBA., le CSTB et le CEBTP d'autre part.

1 - COMPOSITION

Le Comité Particulier est composé des membres suivants :

A/ Collège fabricants :

- 9 représentants des fabricants de fenêtres en bois bénéficiant du droit d'usage de la Marque NF Fenêtres Bois.

B/ Collège utilisateurs :

- 1 représentant de la Fédération Française du Bâtiment (UNCCMP)
- 1 représentant de la Fédération Nationale des Négociants en Matériaux de construction
- 1 représentant de la Fédération Nationale des Promoteurs Constructeurs
- 1 représentant de l'Union des Fédérations d'Organismes d'HLM (UNFO HLM - TEC HABITAT)
- 1 représentant des fabricants de fenêtres titulaire du certificat de qualification CERF/CEBTP
- 1 représentant des fabricants de fenêtres titulaire du certificat de qualité NF- CST BAT
- 1 représentant de l'Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes (UNSFA - BNA)
- 1 représentant de la Société Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts (SCIC)
- 1 représentant du COPREC.

C/ Collège organismes techniques et administrations

- 1 représentant du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (CTBA)
- 1 représentant du Centre Expérimental de Recherches et d'Etudes du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP)
- 1 représentant du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
- 1 représentant d'AFAQ AFNOR Certification
- 1 représentant du Ministère de l'Urbanisme et du Logement
- 1 représentant du Union Nationale des Industries de la Quincaillerie (UNIQ)
- 1 représentant de la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat et de Vitres
- 1 représentant du Syndicat de la préservation du bois (SPB)
- 1 représentant du CIRAD-FORET

Le Comité Particulier, comprend également, 4 experts professionnels invités :

- 1 représentant du Syndicat National des Fabricants de Menuiseries Industrielles (SNFMI)
- 1 représentant de la Fédération Nationale des Industries du Bois pour le Bâtiment (FNIBB)
- 1 représentant de l'Union Nationale des Chambres Nationales de Charpentes, de Menuiseries et Parquets (IRABOIS)
- 1 représentant de la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB)

2 - MODE DE DÉSIGNATION**2.1. DÉSIGNATION DES MEMBRES FABRICANTS**

Les représentants des fabricants sont nommés pour une durée de 4 ans par le Directeur Général Délégué d'AFAQ AFNOR Certification après élection par l'ensemble des titulaires de la Marque, et renouvelables par moitié tous les 2 ans.

Les membres sortants sont rééligibles.

Les fabricants rassemblés dans une seule entité commerciale, par suite de fusion, d'association, de regroupement, d'absorption financière ou simplement d'accords commerciaux, ne peuvent disposer que d'un siège au Comité Particulier.

En cas de vacance du siège d'un membre fabricant, il est pourvu au remplacement de ce dernier par voie d'élection.

Le siège d'un membre fabricant est considéré comme vacant :

- par démission de celui-ci,
- par disparition de son entreprise,
- par cession de l'entreprise à un tiers,
- par cessation de sa fabrication sous Marque pendant au moins un an,
- par retrait ou suspension, pendant plus d'un an, de l'usage de la Marque de l'entreprise fabricante qu'il représente,
- par absence ou non-représentation motivée ou non, aux réunions du Comité de Marque, pendant une période d'au moins 2 ans.

Le siège d'un membre fabricant ne peut être transféré à un tiers licencié ou successeur.

Un membre « fabricant » ayant perdu l'usage de la Marque ne peut ni siéger ni être représenté au Comité pendant la durée de la suspension.

2.2. DÉSIGNATION DES MEMBRES NON FABRICANTS

Les membres non fabricants sont nommés par le Directeur Général Délégué d'AFAQ AFNOR Certification sur proposition des organismes tels que définis dans le protocole précité du 28 avril 1982.

La durée de leur mandat est de 4 ans.

3 - ÉLECTION DU PRÉSIDENT ET DES VICE-PRÉSIDENTS

Un président et deux vice-présidents sont élus par les membres du Comité Particulier par vote à la majorité simple des votants.

Le président et un vice-président sont généralement choisis parmi les représentants des membres fabricants titulaires du certificat NF Fenêtres Bois. AFAQ AFNOR Certification est également vice-président, de droit.

La durée du mandat est de 2 ans, les élections ayant lieu au début de la première réunion qui suit chaque renouvellement des membres fabricants titulaires.

4 - BUREAU

Le Bureau du Comité Particulier est composé :

- du Président du Comité Particulier,
- des Vice-Présidents,
- d'un représentant des membres non fabricants,
- d'un représentant de la Direction Générale du CTBA.

Ses attributions sont définies dans le paragraphe 6.3.2. du Référentiel.

5 - COMITÉ TECHNIQUE

Le COMITÉ TECHNIQUE est composé de 8 membres désignés pour la durée de leur mandat par le Comité Particulier :

- le Président ou le Vice-Président fabricant du Comité Particulier,
- un représentant du CTBA,
- un représentant du CSTB,
- un représentant du CEBTP,
- un représentant du COPREC,
- un représentant des HLM,
- un représentant du SNFMI,
- un représentant des fabricants titulaires.

Il peut être complété en fonction des sujets techniques abordés, d'experts compétents invités à l'initiative du CTBA.

Sont par exemple concernés par une réunion du comité technique les cas suivants :

- Produits comportant des dispositifs innovants et/ou des éléments dérogeant à certaines règles descriptives fixées dans les normes, les DTU ou le Référentiel d'application de la Marque tout en restant dans le domaine traditionnel.
- Menuiseries mixtes.
- Procédés de rénovation adaptés aux fenêtres bois.

Nota : Dans le cas où le caractère traditionnel de la menuiserie pourrait être sujet à interprétation, le CTBA contacte les services compétents du CSTB pour définir une position commune.

L'examen au cours d'une réunion du Comité Technique est réalisé sur la base d'un dossier technique comprenant, en plus des essais normalement effectués dans le cadre de la Marque, des justifications techniques complémentaires apportées à la demande du CTBA, ceci à la charge du demandeur (cf. paragraphe 5.3.4.4. du Référentiel).

Après étude de ce dossier, le Comité Technique formule un avis sur la recevabilité technique de la demande. Celui-ci est ensuite présenté au Comité Particulier par le CTBA.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATE -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ-CERT 04-219</p> <p>Annexe 4 : révision 2</p>

MARQUE NF FENETRES BOIS

ANNEXE 4

Doc.1 : DEPOT D'UNE DEMANDE DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF

Doc.2 : CONVENTION DE COMMERCIALISATION

Doc. 3 : DOSSIER DE CONFORMITE

L'objet de la présente annexe est de donner au demandeur d'un droit d'usage de la marque NF tous les renseignements nécessaires à l'établissement de son dossier.

1 - TYPES DE DEMANDES

Une demande de droit d'usage peut être :

- . une première demande
- . une demande d'extension
- . une demande de maintien

Une première demande émane d'un fabricant n'ayant pas de droit d'usage de la marque NF Fenêtres Bois dans l'application concernée. Elle correspond à un produit (ou une gamme de produits) provenant d'une unité de fabrication déterminée, défini par une marque commerciale, une référence commerciale spécifique au produit présenté et des caractéristiques techniques.

Une demande d'extension émane d'un titulaire et concerne un produit modifié.

Une demande de maintien émane d'un titulaire et concerne un produit certifié destiné à être commercialisé sous une autre marque et/ou référence commerciale sans modification des caractéristiques certifiées.

2 - PRESENTATION DE LA DEMANDE

La demande de droit d'usage de la marque NF doit être adressée au secrétariat de la Marque NF Fenêtres Bois :

CTBA
Unité de certification
Marque NF Fenêtres Bois
B.P. 227
33028 Bordeaux cedex

Dans le cas où le produit provient d'une unité de fabrication située en dehors de l'Union européenne, le demandeur désigne un mandataire français qui cosigne la demande.

Une demande concernant un produit qui bénéficie d'une marque de conformité étrangère ou d'un certificat d'essais par un laboratoire étranger est traitée en tenant compte des accords de reconnaissance existants, conformément à l'article 6 des Règles générales de la marque NF.

Pour chaque application, le demandeur doit être défini de manière précise.

Le demandeur établit en langue française ou anglaise un dossier contenant :

Cas d'une première demande ou d'une demande d'extension pour un nouveau produit	Cas d'une demande d'extension pour un produit modifié ou de maintien
<p>Une lettre de demande et d'engagement selon la lettre type 001</p> <p>Une fiche de renseignements généraux concernant le demandeur selon la fiche-type 003</p> <p>Une fiche de renseignements concernant le produit / gamme de produits conforme à la définition donnée en annexe 1 et établie selon la fiche type 004</p> <p>Des éléments complémentaires fixés dans la fiche 005 (spécifiques à l'application)</p>	<p>une lettre de demande et d'engagement selon la lettre type 002A ou 002B</p> <p>Une fiche de renseignements concernant le produit / gamme de produits (établie selon la fiche - type 004) n'indiquant que les modifications apportées par rapport au produit / gamme de produits certifiés NF</p> <p>Des éléments complémentaires éventuels fixés dans la fiche 005 (spécifiques à l'application)</p>

3 - INSTRUCTION DE LA DEMANDE

A réception du dossier de demande complet, le CTBA engage la procédure d'instruction conformément au parag. 5 du référentiel de marque.

LETTRE-TYPE 001

**FORMULE DE DEMANDE DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF Fenêtre Bois
OU D'EXTENSION DE CE DROIT POUR UN NOUVEAU PRODUIT
(à établir sur papier à en-tête du demandeur)**

Monsieur le Directeur Qualité du CTBA
(adresse de l'organisme mandaté)>

**objet : Demande de droit d'usage de la marque NF Fenêtres Bois ou d'extension
de ce droit pour un nouveau produit et engagement**

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de demander le droit d'usage de la marque NF pour le produit/gamme de produits suivant : (désignation du produit/gamme de produits) fabriqué dans l'unité de fabrication suivante : (dénomination sociale) (adresse) et pour la dénomination commerciale suivante : marque commerciale, référence commerciale.

A cet effet, je déclare connaître et accepter les Règles générales de la marque NF, le Référentiel NF FENÊTRES BOIS ses annexes comprises et m'engage à les respecter pendant toute la durée d'usage de la marque NF, je m'engage à :

- à m'y conformer sans restriction ni réserve, ainsi qu'aux décisions prises ou à prendre par le CTBA et à n'apposer et faire usage de la Marque que lorsque le CTBA m'en aura accordé le droit,
- à ne mettre en vente des produits revêtus de la Marque, qu'après m'être entouré de toutes les précautions de nature à assurer leur rigoureuse conformité aux Prescriptions Techniques,
- à revêtir obligatoirement de la Marque tous les produits conformes et eux seuls aux modèles pour lesquels je l'aurai obtenue,
- à ne pas utiliser la même référence commerciale pour des modèles admis à la Marque NF et pour d'autres modèles non admis,
- à déclarer toutes les modifications apportées aux modèles, aux installations de production et à l'organisation du suivi qualité en rapport avec le droit d'usage,
- à fournir tous renseignements complémentaires et toutes les facilités de contrôle au personnel du CTBA désigné pour vérifier la conformité des fenêtres, portes-fenêtres que je mets en vente et s'assurer de ma parfaite observation du Référentiel de la Marque.

<OPTION (1) : J'habilite par ailleurs la Société (dénomination sociale), (statut de la société), (siège social) représentée par Mr/Mme/Melle (nom du représentant légal) en qualité de (qualité) à me représenter sur le territoire français pour toutes questions relatives à l'usage à la marque NF FENÊTRES BOIS. Je m'engage à signaler immédiatement au CTBA toute nouvelle désignation du représentant ci-dessus désigné.

Je demande à ce propos que les frais qui sont à ma charge lui soient facturés directement. Elle en assurera le Référentiel pour mon compte et en mon nom, dès réception des factures comme elle s'y engage en acceptant la représentation.>

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Date et signature
du représentant légal
du demandeur**

**<OPTION (1) : Date et signature
du représentant légal du demandeur/titulaire
précédées de la mention manuscrite**

"Bon pour Représentation">

**<OPTION (1) : Date et signature
du représentant de l'espace
économique européen
précédées de la mention
manuscrite**

**"Bon pour acceptation de la
représentation">**

(1) Ne concerne que les demandeurs titulaires situés hors de l'Espace Economique Européen.

LETTRE TYPE 002 A

**FORMULE DE DEMANDE D'EXTENSION DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE
NF FENÊTRES BOIS
POUR UN PRODUIT MODIFIE
(à établir sur papier à en-tête du demandeur)**

Monsieur le Directeur Qualité du CTBA
(adresse de l'Organisme mandaté) >

**Objet : Demande d'extension du droit d'usage de la marque
NF FENÊTRES BOIS pour un produit modifié et engagement**

Monsieur le Directeur,

En tant que titulaire de la marque NF FENÊTRES BOIS pour le produit de ma fabrication identifié sous les références suivantes :

- . désignation du produit/gamme de produits :
unité de fabrication (<dénomination sociale> <adresse>)
- . référence commerciale :
- . marque commerciale :
- . droit d'usage accordé le (date <et portant le numéro : (numéro)>)

j'ai l'honneur de demander le droit d'usage de la marque NF FENÊTRES BOIS pour le produit/gamme de produits de ma fabrication, dérivant du produit/gamme de produits certifiés NF FENÊTRES BOIS par les modifications suivantes : (exposé des modifications).

Ce produit/gamme de produits remplace le produit/gamme de produits certifiés :

- . NON (1)
- . OUI (1)

Je déclare que les produit/gamme de produits faisant l'objet de la présente demande sont, pour les autres caractéristiques, strictement conformes au produit/gamme de produits déjà certifiés NF FENÊTRES BOIS et fabriqué dans les mêmes conditions.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Date et signature
du représentant légal
du titulaire**

<OPTION (2) : **Date et signature
du représentant de l'espace
économique européen**

(1) Rayer la mention inutile

(2) Ne concerne que les titulaires situés hors de l'Espace Economique Européen

LETTRE TYPE 002 B

**FORMULE DE DEMANDE DE MAINTIEN DU DROIT D'USAGE DE LA MARQUE
NF FENETRES BOIS**

**(a établir sur papier à en-tête du titulaire
et à faire viser par le propriétaire de la marque)**

Monsieur le Directeur Qualité du CTBA
(adresse de l'Organisme mandaté) >

Objet : **Demande de maintien du droit d'usage de la marque NF FENETRES BOIS et engagement**

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de demander le maintien du droit d'usage de la marque NF FENÊTRES BOIS pour le produit/gamme de produits qui ne diffère du produit certifié NF FENÊTRES BOIS que par sa référence et/ou sa marque commerciale.

Cette demande porte sur :

- . désignation du produit/gamme de produits :
- . unité de fabrication (dénomination sociale) (adresse)
- . droit d'usage accordé le : (date) <et portant le numéro : (numéro)>

La nouvelle dénomination commerciale demandée est :

- . référence commerciale :
- . marque commerciale :

Cette nouvelle dénomination commerciale remplace l'ancienne.

- . NON (1)
- . OUI (1)

Je vous prie bien vouloir d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Date et signature du
représentant légal
du titulaire**

**Visa du propriétaire
de la marque**

**<OPTION (2) : Date et signature
du représentant de l'espace
économique européen**

(1) Rayer la mention inutile

(2) Ne concerne que les titulaires situés hors de l'Espace Economique Européen

FICHE 003

**FICHE DE RENSEIGNEMENTS GENERAUX CONCERNANT
LE DEMANDEUR / TITULAIRE**

UNITE DE FABRICATION :

- Raison sociale :
- Adresse :
- Pays :
- Tél. :
- N° SIRET (1) : Code APE (1) :
- Télécopie :
- Nom et qualité du représentant légal (2) :
- Nom et qualité du correspondant (si différent) :

FABRICANT (si différent de l'unité de fabrication) :

- Raison sociale :
- Adresse :
- Pays :
- Tél. :
- N° SIRET (1) : Code APE (1) :
- Télécopie :
- Nom et qualité du représentant légal (2) :
- Nom et qualité du correspondant (si différent) :

REPRESENTANT DE L'ESPACE ECONOMIQUE EUROPEEN (s'il est demandé) :

- Raison sociale :
- Adresse :
- Pays :
- Tél. :
- N° SIRET (1) : Code APE (1) :
- Télécopie :
- Nom et qualité du représentant légal (2) :
- Nom et qualité du correspondant (si différent) :

(1) Uniquement pour les entreprises françaises.

(2) Le représentant légal est la personne juridique responsable de l'entreprise.

FICHE 004

FICHE PRODUIT

- Identification du produit/gamme de produits (1) :

.....
.....
.....
.....

- Dénomination commerciale :

- marque commerciale :

- référence commerciale :

- Caractéristiques choisies et leurs valeurs :

- *
- *
- *
- *
- *
- *
- *
- *

(1) Inscrire ici le niveau de l'arborescence du produit concerné en conformité avec l'annexe 1.

FICHE 005

MODELE DE DOSSIER TECHNIQUE DU FABRICANT

Communiqué sur demande au CTBA Bordeaux, Unité Certification.

Le présent document 2 précise les conditions d'utilisation de la Marque NF (*et ACO THERM*), contrôlées par le CTBA, par une entreprise qui, avec l'accord du titulaire du droit d'usage de la Marque, commercialise des produits sous une dénomination commerciale qui lui est propre et occulte le nom de l'entreprise titulaire ainsi que le nom du produit certifié.

1 - CAS GENERAL

Le cas classique des systèmes de distribution est celui où la Société titulaire du droit d'usage commercialise elle-même les produits qu'elle fabrique ; quel que soit le type de distribution, le nom du fabricant reste visible et l'appellation commerciale ne change pas.

Le présent Référentiel s'applique dans son intégralité.

Le nom du fabricant apparaît dans les listes de fabricants titulaires avec les références de ses produits certifiés.

2. COMMERCIALISATION DE PRODUIT(S) CERTIFIE(S) PAR UNE SOCIETE NON TITULAIRE DU DROIT D'USAGE, SOUS UNE (DES) APPELLATION(S) COMMERCIALE(S) PROPRE(S) A LA SOCIETE QUI COMMERCIALISE

Pour que la Société qui commercialise puisse faire état de la certification de produits, sous une appellation commerciale qui lui est propre, en occultant le nom de l'entreprise titulaire et le nom du produit certifié, une attestation doit lui être délivrée par le CTBA, assurant que le(s) produit(s) ou gamme(s) de produits dûment référencée(s) sur l'attestation est (sont) certifié(s) NF Fenêtres Bois avec la référence du numéro du fabricant porté sur le marquage.

Une convention préalable (cf. § n° 6) passée entre le CTBA et la Société de distribution, définit les règles d'utilisation de l'attestation, après que l'entreprise titulaire en ait été informée et ait notifié, par écrit, son accord sur le changement de dénomination.

Après signature de la convention, les caractéristiques certifiées des appellations commerciales qui sont propres à ces Sociétés de distribution sont renseignées sur une liste complémentaire à la liste des fabricants titulaires et des produits sous Marque.

3. COMMERCIALISATION DE PRODUIT(S) OU GAMME(S) DE PRODUIT(S) CERTIFIE(S) PAR UNE AUTRE SOCIETE TITULAIRE DU DROIT D'USAGE, SOUS UNE (DES) APPELLATION(S) COMMERCIALE(S) PROPRE(S) A LA SOCIETE QUI COMMERCIALISE (SOUS-TRAITANCE).

Les mêmes dispositions que celles définies au paragraphe 2 sont appliquées.

4. CONTROLE DE L'USAGE DE LA MARQUE

Toute entreprise ayant une activité de commercialisation et ayant passé la convention nécessaire avec le CTBA pour faire état de la Marque NF Fenêtres Bois (*ACOTHERM*) sur des dénominations commerciales qui lui sont propres doit faire part au CTBA des nouvelles documentations, supports commerciaux ou publicitaires faisant état de la Marque.

Toute utilisation de la Marque qui serait de nature à induire les clients en erreur entraîne la suspension et/ou la résiliation immédiate de la convention, nonobstant le droit, pour AFNOR, à intenter toute action qu'il jugerait opportune.

5 REGIME FINANCIER

Les frais d'établissement de la Convention, les frais annuels de gestion et de suivi et les frais de promotion de la Marque sont à la charge de la Société de commercialisation. Ils sont définis en Annexe 7.

6 MODELE DE CONVENTION

Le CTBA tient à la disposition des demandeurs des documents types :

- la lettre de demande,
- la convention de commercialisation.

DOSSIER DE CONFORMITE

n° < n° titulaire > / < n° version > / < n° de produit >

Menuiseries : Gammes < Dénomination commerciale >

Types: Fenêtres, Portes-fenêtres ouvrant à la française,
à 1, 2, 3 vantaux,
Oscillo-battantes,
Châssis à soufflet.

Titulaire :
N° : < N° Titulaire >

Appellations commerciales : *

Document validé par le Comité de Marque du

Pour l'organisme certificateur

* - L'appellation commerciale peut correspondre soit à des essences de bois différents, soit à des réseaux de vente différents.

Le présent dossier de conformité est valable pour l'année xxxx et ne vaut qu'accompagné du Certificat de Qualité correspondant, en cours de validité.

- 1 - Eléments descriptifs

Eléments succincts de description, complétés par le Dossier produit fourni par le fabricant

- 1.1 - Bois

Essences utilisées :

- 1.2 - Profils :

- 1.3 - Préservation :

Préservation par produit certifié CTB-P+, avant assemblage des pièces

- 1.4 - Finitions :

Finition complète avant assemblage garantissant une protection sur toutes les faces des pièces constitutives de la menuiserie.

Pas de protection supplémentaire avant 2 ans (garantie biennale)

Deux types de finition complète :

- Finition transparente (FIT),
- Finition opaque (FIO),

Ou

Deux types de protection provisoire :

- Protection provisoire transparente (AFT)
- Protection provisoire opaque (AFO)

- 1.5 - Vitrage :

Vitrage isolant de < ep.> mm avec possibilité de performances « renforcées » (cf. parag. « Eléments techniques »)

Montage : (description sommaire)

- 1.6 - Assemblages :

Ouvrants :

Dormants :

2 - Eléments techniques

- 2.1. Tests de qualification

Cf. tableau de synthèse en fin Annexe 3

- 2.2. Caractérisation des composants

2.2.1 Bois

2.2.2. Verre

Vitrages isolants sous certification de qualité CEKAL

Lame d'air : (en mm) + traitement spécifique des verres.

Coefficient K du vitrage avec intercalaire métallique et ouvrant 145 x 140, selon règles de calcul Th-K en W/m².K :

Vitrage simple	Vitrage isolant double, suivant lame d'air entre les deux vitrages				Vitrage "à basse émissivité «avec lame d'air de		
	8	10	12	14	10	12	14
5,8	3,25	3,12	2,99	2,99	2,27	2,09	1,95

Pour le calcul du coefficient K ou Kjn ou U de la menuiserie complète voir tableaux n°1 et 2

2.2.3. Joints et garnitures d'étanchéité

- les garnitures d'étanchéité de vitrage
- les joints de calfeutrement ouvrant / dormant
- les calfeutremments moulés pour assemblage des vantaux

ont été défini en accord avec la norme NF P 23-305 (conception de menuiseries) et satisfont aux spécifications de la norme XP P 23-310 (en particulier résistance aux solvants, ultra violets, capacité de compensation, test de « coulage », ...).

Les joints de calfeutrement ouvrant / dormant répondent aux normes spécifiques NF P 85-411 et 85-412 sur les propriétés des matériaux les composant.

2.2.4. Système de finition du bois

(description sommaire)

- 2.3. Fabrication et contrôles

Les mesures et contrôles mis en place dans le cadre de la certification « NF Fenêtres Bois » sont aptes à assurer la constance de la qualité de fabrication.

Les dispositions d'assurance qualité du fabricant sont validées de manière continue au cours de l'année par les visites in-situ, prélèvements et contrôles du CTBA.

- 2.4. Marquage

L'ensemble des menuiseries composant la gamme est certifié. A ce titre, toute menuiserie de la gamme doit comporter :

- un scellé
- une identification de la date de fabrication

Le scellé comporte les indications suivantes :

- n° d'identification du fabricant
- classement A.E.V

Nota :

- *classement acoustique (Ac)*
- *classement thermique (Th)*

- le type de finition (AF ou FI)
- le Logo NF

- 2.5. Mise en œuvre et entretien

Les menuiseries seront mises en œuvre et entretenues conformément aux instructions portées dans le livret de pose comportant, au minimum :

- les instructions de stockage avant pose
- les instructions de pose (dont les procédures de montage des accessoires non posés en usine) et les produits de calfeutrement avec le gros œuvre recommandés
- la marche à suivre pour un revitrage
- la périodicité et le type d'entretien à prévoir.

DOSSIER PRODUIT

Dossier réalisé par le fabricant, comportant :

- la constitution complète de la gamme (type d'ouvrant, nbre d'ouvrants, Fenêtre ou P.F., fixes ou ouvrants, ...)
- sections côtéées de toutes les pièces (y compris accessoires) avec nomenclature
- plans « éclatés » et description de tous les assemblages (des cadres et des menuiseries avec leurs accessoires)
- nomenclature générale de la quincaillerie avec :
 - les types
 - les plans repérés
 - les réglages possibles
 - les référentiels « de durabilité »
- plan en coupe avec mise en œuvre du verre dans les feuillures
- matériaux utilisés (colle, mastic, joint, ...)
- finition adoptée.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ-CERT 05-251</p> <p>Annexe 5 : révision 3</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 5

EXIGENCES QUALITÉ DE LA PRODUCTION DU DEMANDEUR / TITULAIRE

INTRODUCTION

Ce chapitre fixe les dispositions minimales que le demandeur ou le titulaire du droit d'usage de la marque NF doit mettre en place en matière d'assurance qualité afin de s'assurer que les produits qui bénéficient de la marque NF sont fabriqués en permanence dans le respect du Référentiel.

Elle comprend également les exigences qualité que le demandeur/titulaire doit respecter en ce qui concerne le produit et ces composants.

1 - CONTRÔLES INTERNES

Le fabricant est tenu d'exercer, sur sa fabrication, un contrôle permanent portant sur les approvisionnements, la fabrication proprement dite et les produits finis.

En conséquence, le fabricant doit être en mesure d'apporter au CTBA la preuve de l'existence et de la validité de son système interne de maîtrise de la qualité.

Ce Référentiel définit les exigences du CTBA en matière de contrôles internes.

1.1. EXIGENCES GÉNÉRALES**1.1.1. Essais AEVM sur produits finis**

Le fabricant doit procéder sur les produits finis à des essais AEVM conformément aux normes NF P 20-501 et NF P 20-302. Pour cela il doit avoir à sa disposition une station d'essai AEVM (cf. parag. 4. du Référentiel).

Concernant les essais mécaniques, seul l'essai de charge au nez est à prendre en compte au niveau des exigences générales. Les autres essais mécaniques peuvent être exigés pour des produits spécifiques (cf. § 1.2 exigences particulières).

La fréquence de réalisation de ces essais est fonction de la production mensuelle totale certifiée (non de la production pour chaque gamme certifiée) et de la qualité des résultats obtenus. En cas de plusieurs gammes certifiées, les essais d'autocontrôle concerneront tour à tour, et aussi régulièrement que possible, l'ensemble des gammes certifiées. Sur une année, l'ensemble des gammes certifiées devra être contrôlé. Concernant les dimensions testées ou les « options » équipant les menuiseries (exemple : tapées d'isolation) : même remarque (l'ensemble des options et dimensions doit, dans la mesure du possible, être testé dans l'année). La fréquence de test est définie **dans le tableau suivant** :

PRODUCTION MENSUELLE CERTIFIÉE TOTALE	CONTROLES MENSUELS Base renforcée	CONTROLES MENSUELS Base normale	SEUILS DE PASSAGE EN CONTROLES RENFORCES
0 - 500	3	1	1
500 – 1000	3	2	1
1000 - 2000	5	2	2
2000 - 4000	6	3	2
4000 - 6000	7	4	2
6000 - 8000	8	4	2
8000 - 10000	9	5	2
> 10000	10	5	2

Entre 0 et 500 pièces par mois le contrôle porterait sur une fenêtre et une porte-fenêtre tous les deux mois.

Au-delà de 500 pièces, les essais porteront sur au moins une fenêtre et une porte-fenêtre par mois .

Lorsque le résultat d'un essai se révèle non satisfaisant, il est systématiquement procédé à un essai supplémentaire.

Les seuils de passage des contrôles base normale, en contrôles base renforcée sont définis par le nombre des contrôles défectueux effectués sur une période d'un mois. En cas de mise en place immédiate de procédures écrites (contrôle éventuel par visite complémentaire) répondant aux problèmes rencontrés (approbation du CTBA), pas de passage en base renforcée.

Le retour en base normale s'effectue lorsque tous les résultats des essais effectués dans le mois ont été satisfaisants.

Dans le cas de nouveaux produits, des fréquences spécifiques d'essais peuvent être définies par le CTBA, avec avis du Comité Particulier.

Le fabricant doit tenir à jour un enregistrement des résultats des essais sous forme :

- de fiche essai
- du tableau de synthèse dont le CTBA fournira un exemple sur demande mis à disposition de l'Inspecteur Technique lors des contrôles externes.

Ces enregistrements doivent assurer la traçabilité avec les lots de fabrication.

Le raccordement métrologique de la station AEVM à disposition du titulaire doit être vérifié au moins tous les 3 ans par le CTBA ou un organisme reconnu par lui, selon une procédure clairement définie, connue et validée.

Le fabricant doit également procéder tous les six mois à un autocontrôle interne de la station. Cet autocontrôle porte au minimum sur le diaphragme le plus couramment utilisé pour mesurer les débits.

1.1.2. Essais des finitions sur produits finis

Le fabricant doit procéder sur les produits finis à des essais de finition conformément à la procédure décrite en annexe 1 document 2, parag. 2.

La fréquence de prélèvement est d'une éprouvette toutes les deux semaines par type de finition et essence (ex. : 2 essences et menuiserie disponible en « AF » et « Fi » : 2 éprouvettes par semaine)

L'unité de production doit avoir à sa disposition le matériel d'essai nécessaire, au même titre que la station AEVM, en particulier une roue de dégradation artificielle (RDA), telle que définie dans le cahier CTBA L 161.

1.1.3. Contrôle des produits finis (*)

En sortie de fabrication, il doit être procédé à des contrôles et vérifications de tous les produits certifiés. Ces contrôles portent sur :

- Le réglage des organes de rotation,
- La conformité du marquage,

Sur les produits prélevés pour essais AEVM au CTBA un contrôle complet doit être effectué sur les jeux ouvrants/dormants. Ces jeux ne seront pas modifiés avant essai par le CTBA.

(*) *Ces exigences générales peuvent être complétées d'exigences particulières telles que définies au § 1.2*

1.1.4. Contrôle en fabrication (*)

- Les carrelets : en cas de fabrication des carrelets, ceux-ci doivent être conformes aux spécifications de l'annexe B2 partie 2 du Référentiel.
- Humidité des bois mis en œuvre : conforme aux spécifications de la norme NF P 23-305 le contrôle est à effectuer en entrée usinage et doit être enregistré. Une procédure doit définir les modalités de ce contrôle.
- Usinage, assemblage, vitrage : l'entreprise doit pouvoir apporter la preuve des contrôles fabrication réalisés (enregistrements écrits, fiche de contrôle).
- Traitement : la procédure définissant le process de traitement et les contrôles afférents doit être formalisée. Cette procédure comprendra au minimum :
 - Les produits utilisés
 - Les temps de mise en contact avec le produit (temps de trempage par exemple) ou la vitesse de la chaîne de traitement en fonction du débit des buses
 - Les procédures de dilution pour les produits à diluer.
- Finition : la procédure définissant le process de finition et les contrôles afférents doit être formalisée. Procédure minimum idem à celle du traitement avec en plus, dans le cas de menuiseries finies (cf. § 1.1 du Référentiel)
 - Les contrôles réception des produits utilisés (étiquetage viscosité)
 - Les contrôles de fabrication (grammage ou épaisseur de film).

1.1.5. Contrôle des approvisionnements (*)

- Le bois : pour les essences de masse volumique pouvant être inférieure à 450 kg/m^3 , le fabricant devra contrôler la tenue de ses assemblages selon l'annexe 1 document 2, parag. 4.1 et 4.2 du Référentiel. Les carrelets LCA devront suivre les règles de l'annexe 1 document 3.
- Les composants et adjuvants : le fabricant doit s'assurer de la conformité des composants au descriptif fourni pour la certification du produit. En conformité avec le paragraphe 2 de cette annexe, les titulaires s'assureront de la fourniture des rapports d'essai attestant de la conformité des composants. Ces rapports devront être complétés par la justification du suivi assurance qualité de ces mêmes fournisseurs.

1.2. EXIGENCES PARTICULIÈRES

Lors de l'instruction de la demande de droit d'usage, des exigences spécifiques de contrôle peuvent être formulées auprès du fabricant par le CTBA avec l'avis favorable du Comité Particulier.

Ces exigences peuvent, entre autres être motivées par des produits, composants ou techniques de fabrication demandant une surveillance particulière.

Ces exigences sont notifiées au fabricant par le CTBA et doivent faire l'objet de la mise en place de procédures écrites dans l'entreprise.

1.3. TRAITEMENT DES NON-CONFORMITÉS

En cas d'anomalie nécessitant une reprise totale ou partielle du stock de menuiserie, une fiche de traitement d'anomalie doit être remplie et doit enregistrer :

- la nature de l'anomalie constatée
- date de l'anomalie constatée
- les traitements réalisés pour y remédier.
- date de mise en place
- les essais éventuels ayant permis de constater l'efficacité du remède.

1.4. TRAITEMENT DES RÉCLAMATIONS

Chaque industriel doit disposer d'un enregistrement des réclamations et de leur traitement, avec les éléments suivants :

- date de la réclamation
- produit concerné
- nature de la réclamation
- traitement réalisé pour y remédier.
- date de sa mise en œuvre et résultat

1.5. TRAÇABILITÉ

Le fabricant doit disposer d'une organisation et d'un marquage (cf. parag. 3 du Référentiel et annexe 2) permettant d'assurer la traçabilité entre les produits vendus et la fabrication. En particulier l'identification claire et précise du vitrage posé sur la menuiserie devra apparaître :

- soit sur la menuiserie
- soit sur un document impérativement associé à la menuiserie tel que la facture.

2. SPÉCIFICATIONS CONCERNANT MATÉRIAUX ET COMPOSANTS

Les fournisseurs des matériaux et composants devront pouvoir justifier d'un suivi assurance qualité, de manière à garantir un niveau constant de qualité entre deux rapports d'essai. Les certifications en management de la qualité peuvent répondre à cette exigence.

En cas de certification ISO 9001 :2000 comprenant le fonctionnement d'un laboratoire d'essai interne au fournisseur de composant, et en l'absence de référentiel ou conditions spécifiques portés dans ce Référentiel, les essais pourront être réalisés par le laboratoire du fournisseur de composants en présence ou après validation technique par un tiers compétent. Le renouvellement de la certification ISO du laboratoire devra parvenir annuellement au CTBA.

2.1. BOIS MASSIFS

En règle générale, les bois à utiliser en menuiserie doivent répondre à la classe de risque 3 et être conformes aux spécifications du § 1.1.5 de cette annexe. Une liste des essences utilisables pour la fabrication des menuiseries sous Marque NF Fenêtres Bois a été constituée en référence aux normes :

- NF P 23-305,
- NF EN 350-1 et 2
- NF EN 335-1 et 2 Définitions des classes de risques.

Cette liste apparaît en annexe 1 doc. 2, parag. 2.1.

D'autres essences peuvent être admises après examen technique et complément d'étude par le CTBA (ex. : Screening test, suivant méthode Bravery 1979, modifiée) et avis favorable du Comité Particulier.

Les spécifications relatives à la durabilité conférée sont définies en Annexe 1 doc. 2, parag. 2.2.

2.2. BOIS ABOUTÉS ET/OU LAMELLÉS

Les éléments aboutés et/ou lamellés sont utilisables en satisfaisant aux spécifications techniques et exigences de contrôle définies en Annexe 1 doc. 3.

2.3. CONTREPLAQUÉS

Les contreplaqués doivent être de type extérieur. Les panneaux certifiés NF-CTBX sont conformes à cette exigence.

Pour les panneaux non certifiés :

Ils devront respecter les spécifications de la norme NF-EN 314.2 Toutefois pour les panneaux destinés à être mis en œuvre dans des menuiseries à finition transparente, les collages de type phénoliques ne sont pas autorisés. Les collages doivent respecter les spécifications prévues pour la classe 3 de la norme EN 314.2 à l'exception des 72 h. d'immersion dans l'eau bouillante. Pour ces panneaux l'inspecteur prélèvera 2 échantillons pour test à chaque visite.

2.4. PRODUITS VERRIERS

2.4.1. Spécifications

Elles sont définies par XP P 23-310, § 6.1.1.

Il est rappelé que pour des raisons d'incompatibilité, les vitrages à barrière silicone sont à proscrire pour les menuiseries traitées à l'aide de produits utilisant des solvants organiques.

2.4.2. Dimensions

Elles sont définies par XP P 23-310, § 6.1.2. et son Annexe A pour la détermination de son épaisseur sous charge au vent.

2.4.3. Vitrages à performances acoustiques et thermiques

Les performances acoustiques des vitrages de produits certifiés NF Fenêtres Bois et ACO THERM doivent être justifiées par des rapports d'essais émanant de laboratoires accrédités COFRAC (programme 17) ou fonctionner en conformité avec la norme assurance qualité NF EN 45-001 ou équivalente.

Les performances thermiques des vitrages doivent être établies selon les Règles Th U ou faire l'objet d'une certification appropriée et reconnue. Les vitrages justifiants d'une certification CEKAL répondent à cette exigence.

2.5. ÉLÉMENTS MÉTALLIQUES, MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE

Les matériaux de synthèse (hors profilés d'étanchéité) doivent être en conformité avec les spécifications les concernant pour les applications en menuiserie.

Les spécifications sont définies par NF P 23-305, § 3.4.

Pour les capotages métalliques des menuiseries mixtes et leur fixation, on se reportera à la norme XP P23 308. Pour qualifier les cales et vérins de vitrage, le test est également tiré de cette norme.

2.6. COLLES

Les colles doivent répondre aux exigences de la norme NF P 23-305, son Annexe 3 et être classées au niveau D4 selon la norme EN 204 ou C4 ou justificatif temporaire.

Les fabricants de colle devront pouvoir montrer le suivi et le maintien de leur niveau de qualité. Les entreprises possédant une certification en management de qualité, type ISO 9000, sont conformes à cette exigence.

Pour les colles destinées à la lamellation une vérification du niveau D4 devra être effectué tous 5 ans.

2.7. MASTIC EN VRAC OU PRÉFORMÉ

Les spécifications sont celles définies par XP P 23-310, § 6.2 (certification SNJF).

Les produits plastiques devront avoir une contrainte moyenne de rupture en traction supérieure à 0.5 Mpa.

Les produits plastiques et élastomères doivent faire l'objet, de la part du fournisseur, d'un suivi Assurance Qualité (rapport d'essai de contrôle selon le chapitre 8 du document CTBA L114 remis à jour tous les ans et autocontrôle avec essai de vieillissement artificiel et test coulage).

Pour une utilisation sur des menuiseries préservées et finies à l'aide de produits en phase aqueuse, le test au white spirit n'est pas obligatoire.

2.8. PROFILÉS D'ÉTANCHÉITÉ OUVRANTS-DORMANTS

Les exigences sont celles définies par les normes NF P 23-305 et XP P 85-302 pour l'ensemble des profilés d'étanchéité.

Elles sont complétées de spécifications visant à valider le comportement dans le temps de ces joints (cf. document CTBA L161, chap. 1). Ces spécifications doivent être contrôlées :

- soit par tests réalisés au CTBA
- soit par l'intermédiaire du référentiel MQ-Cert 02-199/b « validation de garniture d'étanchéité pour menuiseries certifiées NF Fenêtres Bois »
- soit par l'intermédiaire du référentiel MQ-Cert 02-199/b appliqué au demandeur (tests réalisés par le menuisier demandeur). Dans ce cas, sauf demande du menuisier, il n'y aura pas d'enregistrement sur la liste associée des profilés d'étanchéité.

Pour une utilisation sur des menuiseries préservées et finies à l'aide de produits en phase aqueuse, le test au white spirit n'est pas obligatoire.

2.9. CALFEUTREMENT EN FEUILLE OU PROFILÉ

Conformité au chapitre 10 du Cahier L 114 du CTBA complété par la procédure du document CTBA L161 chap. 1. Ces caractéristiques seront contrôlées dans les mêmes conditions qu'au chap. 2.8.

Les pièces d'étanchéité moulées doivent de même répondre au chapitre 10 du cahier L114.

Pour une utilisation sur des menuiseries préservées et finies à l'aide de produits en phase aqueuse, le test au white spirit n'est pas obligatoire.

2.10. PRODUITS DE FINITION

Les produits de finition utilisés doivent être en conformité avec les normes les concernant.

Les spécifications concernant la qualification de ces finitions après application sont définies en Annexe 1 document 2, parag. 2.

2.11. PRODUITS DE PRÉSERVATION

Les produits de préservation utilisés doivent être certifiés CTB P+ ou équivalent, classe 3 (feuillu ou résineux selon l'essence utilisée).

Les spécifications concernant le traitement des bois et des produits certifiés sont définies par l'Annexe 1 doc 2, parag. 2.2 et 2.3.1.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ-CERT 05-251</p> <p>Annexe 6 : révision 3</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 6

MODALITÉS DE CONTRÔLE PAR LE CTBA

La présente annexe définit les modalités de contrôles exercés par tierce partie tant au stade de l'instruction d'une demande de droit d'usage de la Marque, qu'à celui de la surveillance des produits certifiés.

D'une façon générale, au cours de toute visite et en tous lieux, quel que soit l'objet principal de sa mission, l'Auditeur Technique s'informe de l'usage qui est fait de la Marque et de toutes questions relatives à l'application des Règles générales de la Marque NF, du présent Référentiel et de ses annexes.

1. FRÉQUENCE

Ces contrôles sont effectués en usine par le CTBA, ou par un organisme habilité par lui, au minimum deux fois par an.

Pour les entreprises possédant une certification de type ISO 9001 :2000, en cas de réalisation des contrôles sur une seule visite (cf. parag. 2), le nombre de visite annuelle pourra être réduit à un.

Pour les entreprises fabricant un nombre de menuiseries tel que l'application du tableau du paragraphe 1.1.1 de l'annexe 5 (fréquence des autocontrôle en AEV) ne soit pas applicable en l'état (exemple moins de 120 menuiseries par mois), une seule visite de contrôle sera réalisée annuellement (sauf non-conformité imposant plus de visite).

Entre ces visites, le CTBA peut demander à tout fabricant de lui adresser une copie de tous documents justifiant les contrôles internes effectués et le respect du présent Référentiel.

2. MODALITÉS

Excepté les paragraphes concernant les essais sur produits finis, les entreprises bénéficiant d'une certification en management de la qualité ISO 9001 :2000 ou de management environnemental ISO 14000 sont réputées satisfaire aux exigences de cette annexe 5. En conséquence, dans le cadre de cette option, le CTBA peut reconnaître une certification AFAQ ou autre à condition que le champ d'application du certificat concerne les produits certifiés. Pour ces entreprises, lors des visites de contrôles, l'Auditeur Technique pourra limiter son inspection aux essais sur produits (AEV, finition, LCA) et à la demande du certificat ISO en cours de validité.

Les inspections se déroulent comme précisé au paragraphe 8.1. du Référentiel.

Les examens portent également sur les moyens (ex. : étalonnage des bancs AEV) et appareils de contrôles du titulaire ainsi que sur l'application d'exigences spécifiques définies lors de l'accord du droit d'usage.

3 PRÉLÈVEMENTS

Des produits ou des éléments de produits seront prélevés au cours des visites, pour essais en usine ou dans les laboratoires du CTBA.

3.1. PRÉLÈVEMENT POUR ESSAI AEV

Les prélèvements et essais en usine suivront les règles « générales » ci-dessous. Pour les essais non réalisés en usine dans le délai prévu, le fabricant pourra soit envoyer ses menuiseries au CTBA, soit avoir une visite complémentaire (suivant le taux d'occupation des installations du CTBA).

Production annuelle	Nbre essais usine	Nbre prélèvements
0 à 5 000	3	0
5 000 à 20 000	5	0
20 000 à 50 000	6	0
50 000 à 100 000	8	0
> à 100 000	8	1

Les prélèvements sont réalisés dans le stock ou à la fabrication. En cas de plusieurs gammes certifiées, les essais d'autocontrôle concerneront tour à tour, et aussi régulièrement que possible, l'ensemble des gammes certifiées.

En cas d'absence de certains produits dans les stocks ou en fabrication au moment de la visite, l'Auditeur Technique pourra :

- Soit demander une fabrication spéciale pour test, avec expédition aux frais du titulaire (Une confirmation de la date d'expédition devra être adressée au CTBA sous huit jours).
- Soit procéder à un essai sur menuiseries " client " (cas du " sur mesure " par exemple).

Les prélèvements pour le CTBA sont à expédier, par le fabricant, à l'attention de l'Auditeur Technique ou du Responsable de la marque, à l'adresse suivante :

CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT
Allée de Boutaut
(BP 227)
33028 BORDEAUX CEDEX.

Les frais d'expédition des produits sont à la charge du demandeur.

De même les frais engagés pour des prélèvements dans le commerce sont à la charge du fabricant.

Les prélèvements doivent arriver complets, dans l'état où les produits ont été choisis, sans modification ni intervention du fabricant autre que l'emballage et l'expédition, dans un délai de 15 jours à partir de la date de prélèvement.

Si ces dispositions ne sont pas respectées, le titulaire pourra se voir notifier une sanction appropriée.

3.2. PRÉLÈVEMENTS POUR CONTRÔLE PRÉSERVATION

Prélèvement de cinq éprouvettes, au moins réparties sur une journée de production (ex. : début de matinée, milieu de matinée, midi, milieu d'après midi, fin d'après midi) par l'Auditeur Technique, au cours d'une de ses visites pour test au CTBA.

3.3. PRÉLÈVEMENTS POUR CONTRÔLE FINITION

Prélèvement annuel de 4 pièces (section type « pièce d'appui de 115mm ») par type de finition et par essence, permettant de réaliser 8 éprouvettes pour essai à la roue de dégradation au CTBA (4 testées + 4 témoins), et 8 éprouvettes pour essai à la roue de dégradation par le titulaire (4 testées + 4 témoins).

Une intercomparaison est réalisée par le CTBA sur la base des résultats transmis par le titulaire.

3.4. AUTRES PRÉLÈVEMENTS

Suivant les preuves de qualité fournies par le menuisier, l'Auditeur Technique pourra prélever :

- des panneaux de soubassement (Cf.annexe 5 parag.2)
- des carrelats LCA (cf. Annexe 1 doc. 3)

4. ESSAIS REALISÉS AUX LABORATOIRES DU CTBA

4.1. ESSAIS A.E.V.

Voir annexe 1 document 2, parag. 3 et paragraphe 3.1 ci dessus.

4.2. ROUE DE DÉGRADATION

Voir annexe 1 document 2, parag. 2 et paragraphe 3.3. ci dessus.

4.3. AUTRES ESSAIS

Dans certains cas, en plus des tests de contrôle cités au paragraphe 3, des essais complémentaires sont réalisés pour valider des exigences spécifiées.

<p>AFAQ AFNOR Certification 11 rue Francis de Pressensé 93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX</p> <p>Tél. : 01.46.11.37.00 Fax : 01.46.11.39.40 http://www.afnor.fr http://www.marque-nf.com</p>	<p>N° identification AFNOR : 297</p>
<p>ORGANISME MANDATÉ -----</p> <p>CENTRE TECHNIQUE DU BOIS ET DE L'AMEUBLEMENT 10, Avenue de Saint-Mandé 75012 PARIS</p> <p>Tél. : 01.40.19.49.19 Fax : 01.43.40.85.65 http://www.ctba.fr</p>	<p>Enregistrement CTBA : MQ CERT 05-251</p> <p>Annexe 7 : révision 4</p>

MARQUE NF FENÊTRES BOIS

ANNEXE 7

RÉGIME FINANCIER

Conformément au chapitre 10 du Référentiel, la présente annexe a pour objet de définir les frais afférents à la certification NF et à décrire les modalités de recouvrement.

La gestion financière de la Marque NF Fenêtres Bois est assurée par le CTBA
Les frais afférents à la gestion des Marques NF Fenêtres Bois et *ACOTHERM* sont couverts par :

- Le paiement des frais inhérents à la demande, à savoir :

Partie 1 : { examen du dossier,
essais AEV *et acoustique*
visite d'instruction et prélèvement

Partie 2 : essais complémentaires.

Le paiement de la 1^{ère} partie est effectué en une seule fois, par le demandeur au moment du dépôt de la demande.

Le paiement des essais complémentaires sera effectué à réception des résultats d'essais.

Ces paiements restent acquis même en cas où le droit d'usage de la Marque ne serait pas accordé ou au cas où la demande de droit d'usage serait abandonnée par le demandeur au cours de l'instruction.

- Une redevance forfaitaire annuelle par site de production et par produit certifié.
- Une redevance proportionnelle à la fourniture des scellés.
- Les frais de visite, prélèvements, et/ou essais supplémentaires occasionnés par une décision relative au suivi de la conformité (cf. chapitre 4 du descriptif du tarif ci après).

Les montants détaillés de ces frais sont arrêtés par le CTBA, après avis du Comité Particulier, et font l'objet d'un tarif annuel transmis aux demandeurs et aux titulaires.

1. FRAIS DE DROIT D'USAGE DE LA MARQUE NF

Après certification d'un produit, un droit d'usage annuel de la Marque NF est facturé au titulaire et versé à AFAQ AFNOR Certification.

Ce droit d'usage qu'AFAQ AFNOR Certification perçoit en sa qualité de propriétaire de la Marque NF est destiné à couvrir :

- * le fonctionnement général de la Marque NF (mise sous assurance qualité, suivi des organismes du réseau NF, gestion du Comité Certification)
- * défense de la Marque NF : dépôt et protection de la Marque, conseil juridique, traitement des recours, frais de justice
- la contribution à la promotion générique de la Marque NF

2 - CONTRÔLES SUPPLÉMENTAIRES

Les frais entraînés par les contrôles supplémentaires ou essais de vérification qui peuvent s'avérer nécessaires à la suite d'insuffisances ou anomalies décelées par les contrôles courants, sont à la charge du fabricant et facturés au tarif CTBA en vigueur. Les essais spécifiques nécessités par l'examen du dossier de demande sont facturés sur la base d'un devis adressé au demandeur et retourné avec l'approbation de ce dernier.

3 - FRAIS DE PROMOTION**3.1 PROMOTION COLLECTIVE**

AFAQ AFNOR Certification est responsable de la promotion collective de la Marque NF en France et à l'étranger. Les actions collectives de publicité et de promotion de la Marque NF sont définies et réalisées par AFAQ AFNOR Certification, le cas échéant en concertation avec les organismes mandatés, dans le cadre d'un budget annuel établi après avis du Comité Certification de AFAQ AFNOR Certification.

3.2. PROMOTION SECTORIELLE

Les actions de promotion de la Marque NF Fenêtres Bois peuvent être proposées par le CTBA et/ou le Comité Particulier.

Le CTBA, en liaison avec AFAQ AFNOR Certification, est responsable des actions de promotion sectorielle.

Pour la promotion spécifique de la Marque NF Fenêtres Bois une commission composée de représentants du CTBA et des fabricants titulaires peut être mise en place à l'initiative et sous l'égide du Comité Particulier.

Les titulaires financent l'ensemble des frais afférents à ces actions de promotion, selon des modalités définies par le Comité Particulier.

Le CTBA assure la gestion des fonds destinés à la promotion de la Marque NF Fenêtres Bois.

4 - RECOUVREMENT DES FRAIS

Les frais définis ci-dessus sont facturés par le CTBA au demandeur / titulaire.

Le CTBA est habilité à recouvrer l'ensemble des frais à l'exception des frais d'essais directement facturés par le(s) laboratoire(s) extérieur(s).

Tant qu'il subsiste sur le marché des produits marqués NF, les contrôles sont maintenus ainsi que le remboursement des frais correspondants.

Le demandeur ou le titulaire doit s'acquitter de ces frais dans les conditions prescrites : toute défaillance de la part du titulaire fait en effet obstacle à l'exercice par AFAQ AFNOR Certification et le CTBA, des responsabilités de contrôle et d'intervention qui leur incombent au titre du présent Référentiel.

Dans le cas où une première mise en demeure notifiée par lettre recommandée avec accusé de réception ne déterminerait pas, dans un délai de 1 mois, le paiement de l'intégralité des sommes dues, toute sanction prévue au chapitre 11 des Règles Générales de la Marque NF peut être prise pour l'ensemble des produits admis du titulaire. Le non-paiement des sommes dues par le titulaire entraîne donc la suspension, voire le retrait du droit d'usage de la Marque.

DESCRIPTIF DU TARIF

1. DEMANDE DE CERTIFICATION

EXAMEN DU DOSSIER :

- Essais AEVM
- Essais de qualification de la finition (Protection Provisoire Uniquement)

VISITE D'INSTRUCTION :

- Nouvelle entreprise
- Entreprise déjà à la Marque

OUTILLAGE POUR FABRICATION DE SCELLÉS

EXTENSION ACOTHERM (hors essais acoustiques)

- *Calcul des performances thermiques*

EXTENSION CHANTIER

- Ouverture du dossier
- Vérification sur plan
- Essai AEVM

2. REDEVANCES FORFAITAIRES

Les redevances forfaitaires sont facturées trimestriellement par le CTBA.

CAS GÉNÉRAL

- Par usine
Par produit certifié

FINITIONS CERTIFIÉES

- Finition complète :
 - Par système

PROMOTION

COLLAGE (lamellation)

3. REDEVANCES PROPORTIONNELLES (scellés)

La livraison des scellés est réalisée sur les ordres du CTBA à réception de commande, et suivant autant que possible les souhaits du demandeur. Les redevances proportionnelles sont facturées par le CTBA au plus tard chaque fin de mois au cours duquel la livraison aura été réalisée.

Répartition des coûts en fonction des quantités commandées sur l'année :


	DROIT D'USAGE	FABRICATION	PROMOTION
Tranche A : 0 - 15 000			
Tranche B : 15 000 - 50 000			
Tranche C : > 50 000			

4. CONVENTIONS DE COMMERCIALISATION

- Frais d'établissement par produit
- Gestion de la convention
- Promotion

Annexe 8 :

Fiche technique Essai et classement Air Eau Vent (AEV)

 <p>CERIBOIS Centre de Ressources des Industries du Bois</p>	<p>INEED ROVALTAIN TGV BP 11168 Alixan 26958 VALENCE Cedex 9 Tel: 04.75.58.59.50 contact@ceribois.com</p>	Fiche Technique	FT n°1
		ESSAI ET CLASSEMENT AIR EAU VENT	

Essai à l'air : (essai effectué suivant la norme NF EN 1206 ; classement selon NF EN 12207)

L'essai consiste à appliquer des pressions d'air et à mesurer la déperdition d'air de la menuiserie.

	Cycle de pression d'air – Essai de perméabilité à l'air suivant NF EN 1026							
Pression en Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
Equivalent en km/h	33	46	56	65	73	80	98	113

La classification est basée sur une comparaison de la perméabilité à l'air de la menuiserie suivant la surface totale et celle suivant la longueur de joint.

Essai à l'eau : (essai effectué suivant la norme NF EN 12210 ; classement selon NF EN 12208)

La classification est déterminée en fonction de la limite d'étanchéité à l'eau de la menuiserie.

Deux méthodes sont utilisables (débit d'eau fixé à 2 L/min/buse):

- Méthode A : Arrosage total de la menuiserie (profondeur de tableau < à 15 cm)
- Méthode B : Arrosage partiel de la menuiserie (profondeur de tableau > à 15 cm).

C'est la méthode « standard »

Descriptif des cycles appliqués

Pression d'essai (Pa)	Temps d'arrosage (min)	Classification	
		Méthode A	Méthode B
0	15	E1A	E1B
50	5	E2A	E2B
100	5	E3A	E3B
150	5	E4A	E4B
200	5	E5A	E5B
250	5	E6A	E6B
300	5	E7A	E7B
450	5	E8A	-
600	5	E9A	-
> 600	5	E xxx (*)	-

* : classe d'excellence, obtenue par paliers de 150 Pa maintenus durant 5 min. Ex : E 750 ou E 900

Lorsqu'une fuite d'eau est enregistrée, la menuiserie obtient le classement du dernier palier validé sans fuite.

Essai au vent : (essai effectué suivant la norme NF EN 1027 ; classement selon NF EN 12208)

Il est nécessaire de déterminer la gamme de pression d'essai au préalable comme ci-dessous :

Classe	0	1	2	3	4	5
Pression 1 (Pa)	Pas d'essai	400	800	1200	1600	2000
Equivalent en km/h		92	130	159	184	206
Pression 2 (Pa)		200	400	600	800	1000
Equivalent en km/h		65	92	112	130	146
Pression 3 (Pa)		600	1200	1800	2400	3000
Equivalent en km/h		112	159	195	224	253

L'essai s'effectue en 4 étapes :

- Mesure de flèche (à la pression P1) :

Classe de flèche	Déformation admissible
A	1/150 de la hauteur d'ouvrant
B	1/200 de la hauteur d'ouvrant
C	1/300 de la hauteur d'ouvrant

- Essai cyclique (à la pression P2) :

La menuiserie subit 50 cycles pression/dépression à la pression P2.

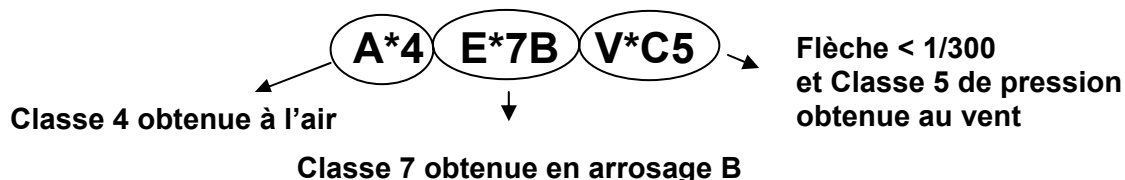
- Deuxième essai à l'air

Destiné à valider la performance obtenue lors du premier essai. En fonction de l'écart de performance (inférieur ou supérieur à 20% de la classe obtenue en premier lieu), la menuiserie conserve son classement ou devient non-classée à l'air.

- Essai de sécurité (à la pression P3) :

L'essai consiste à simuler deux fortes rafales de vent (l'une en pression, l'autre en dépression) afin de vérifier la résistance de la menuiserie. En cas de casse d'éléments ou d'impossibilité d'ouverture-fermeture, la menuiserie est non classée au vent.

Exemple de classification :



Annexe 9 :

Règlement et cahier des prescriptions techniques du certificat ACOTHERM

CEBTP

CSTB

CTBA

Certificat ACOTHERM

**REGLEMENT ET CAHIER DES PRESCRIPTIONS
TECHNIQUES**



19 Septembre 2006 – MQ CERT 08-340

CERTIFICAT ACOTHERM

SOMMAIRE

	Page
• Règlement du Certificat ACOTHERM.....	3
• Cahier des prescriptions techniques du Certificat ACOTHERM.....	7

Le Règlement et le cahier des prescriptions techniques ci-après ont été approuvés par le Comité de Marque :

- Des Certificats CERFF-CEBTP,
- Des certificats NF- Fenêtres bois, le 20/01/2006
- Des certificats NF-CSTBat « Menuiseries en PVC », le 15/12/2005
- Des certificats NF-CSTBat « Blocs-Baies en PVC », le 15/12/2005
- Des certificats NF et NF-CSTBat « menuiseries en aluminium à rupture de pont thermique », le 13/12/2005
- Des certificats NF et NF-CSTBat « Blocs-Baies en aluminium à rupture de pont thermique », le 13/12/2005
- Des certificats CSTBat « menuiseries extérieures non traditionnelles », le 15/12/2005
- Des certificats NF Fermetures,
- Des certificats NFPortes Extérieures.

Annexe 1 : mise en œuvre des menuiseries en laboratoire acoustique

Annexe 2 : mise en œuvre d'un coffre de volet roulant seul en laboratoire acoustique

Annexe 3 : certification ACOTHERM d'éléments dont les performances sont recomposées par calculs

0- REFERENTIEL – DOMAINE D'APPLICATION

0-1- Le certificat ACOTHERM est la copropriété

- du Ministère chargé de la Construction, représenté par la Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction (DGHUC).
- du Centre Expérimental de Recherches et d'Etudes du Bâtiment et des Travaux Publics,
- du Centre Scientifique et Technique du bâtiment,
- du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement,

Le CEBTP, le CSTB et le CTBA agissent comme organismes certificateurs, dans le respect des dispositions communes définies par le présent règlement.

0-2- Les trois organismes certificateurs s'engagent, avec l'accord de la DGHUC, à étudier en commun les modifications et les adaptations du règlement qui pourraient se révéler nécessaires, en particulier pour tenir compte des évolutions technologiques et des modifications réglementaires.

0-3- Sont concernés par le Certificat ACOTHERM, les menuiseries extérieures (fenêtres, portes-fenêtres équipées ou non de coffres de volets roulants, blocs-portes extérieures et fenêtres de toit), vitrées en usine, en bois, métal ou PVC, de conception traditionnelle ou non, telles que définies dans le cahier des Prescriptions Techniques du certificat ACOTHERM.

0-4- Dans le cas où l'unité de production fabrique des fenêtres et des portes-fenêtres de la même gamme, le certificat doit obligatoirement viser ces deux éléments.

1- OBJET ET NATURE DU CERTIFICAT ACOTHERM

1-1- Objet

Le certificat ACOTHERM a pour objet de certifier les performances acoustique et thermique des fabrications citées à l'article 0.3 ci-dessus, reconnues présenter par ailleurs des caractéristiques convenables de durabilité et d'aptitude à l'emploi. Le fabricant doit être bénéficiaire ou postulant, pour le produit pour lequel il sollicite le droit d'usage de la marque, d'un des certificats visés ci-dessous.

Tout fabricant produisant de façon suivie en France ou à l'étranger ces produits nommément désignés et pouvant justifier d'un droit d'usage de l'un des certificats ci-après :

- certificat CERFF-CEBTP,
- marques : NF – Fenêtres bois
 - o NF-CSTBat « menuiseries en PVC », NF-CSTBat « Blocs Baies en PVC »
 - o NF et NF-CSTBat « Menuiseries et Blocs Baies en aluminium à rupture de pont thermique »
 - o CSTBat « Menuiseries extérieures non traditionnelles »
 - o NF Portes Extérieures.

Certifiant que ces menuiseries répondent de façon régulière aux critères requis pour le classement minimum A*₂ (ce classement est défini dans la norme NF EN 12207), peut demander la certification des caractéristiques thermique et acoustique de ces mêmes produits, conformément au présent règlement.

Le droit d'usage du certificat ACOTHERM est attribué au vu des résultats de l'instruction de la demande, conformément au présent règlement, par référence au cahier des Prescriptions Techniques du certificat ACOTHERM.

1-2- Description du certificat

Le certificat est établi, daté et signé par l'organisme certificateur qui a délivré le droit d'usage de sa marque à la menuiserie considérée.

Ce certificat comporte obligatoirement, la désignation précise du ou des modèles concernés (*), l'identification de l'usine de production et l'indication des niveaux de caractéristiques acoustique et thermique certifiés.

Le certificat comporte, selon le cas, l'une ou l'autre des formules suivantes :

- le niveau certifié de la performance d'affaiblissement acoustique tient compte de l'influence du dispositif d'entrée d'air incorporé en usine ou mis en place durant le chantier. L'entaille doit être effectuée en usine, conformément au paragraphe 3-2-2- du Cahier des Prescriptions Techniques,
- le niveau certifié de la performance d'affaiblissement acoustique est sans valeur pour les menuiseries auxquelles un dispositif traversant est incorporé après leur sortie d'usine, hormis le cas des éléments déjà certifiés.

1-3- Marquage et étiquetage des produits

Le marquage comporte obligatoirement le sigle du certificat ACOTHERM et le niveau des caractéristiques acoustique et thermique certifiées en référence au Cahier des Prescriptions Techniques du certificat ACOTHERM.

Ce marquage est situé à droite vu de l'intérieur, sur la traverse haute du dormant, côté feuillure de l'ouvrant ou, si cet emplacement se révèle impossible, sur la traverse haute du châssis ouvrant à droite.

Tout produit non marqué ne peut se prévaloir du certificat ACOTHERM.

Ce marquage peut être complété par une fiche informative détachable comportant le logo ACOTHERM. Cette fiche devra comporter la formule figurant sur le certificat et concernant l'existence éventuelle d'un dispositif d'entrée d'air ou d'un autre dispositif traversant.

(*) Les vitrages isolants sont désignés par leur composition.

1-4- Utilisation du certificat ACOTHERM et publicité

La référence au certificat ACOTHERM et les indications ci-dessus peuvent être reproduites sur les documents commerciaux du fabricant à condition d'être portées en regard des mentions du produit certifié ACOTHERM et de celui-là seul.

↳ **Le logo
ACOTHERM :**



et les classements **AC.**, **Th.** attribués,

1-5- Responsabilité

L'attribution du certificat, le marquage et l'étiquetage des produits certifiés conformément au présent règlement ne sauraient en aucun cas substituer la garantie de l'organisme certificateur et du Comité de Marque à celle qui, conformément aux lois et règlements en vigueur, incombe au fabricant du produit certifié.

2- GESTION DE LA CERTIFICATION

2-1- Organisation générale

La gestion de la certification est assurée par l'organisme certificateur ayant certifié la menuiserie en étroite liaison avec le Comité de Marque associé à sa marque, selon les règles définies dans le règlement correspondant.

2-2- Composition des Comités de Marque

Le comité de Marque est celui mis en place par l'organisme certificateur pour l'application de certification concerné (voir §1.1 du présent règlement).

Il est composé de représentants des producteurs, des utilisateurs ou consommateurs et d'organismes techniques. Ses membres sont tenus au secret professionnel.

Par convention entre les trois organismes certificateurs concernés, la représentation des collèges autres que celui des fabricants est commune à concurrence de deux tiers des membres (à deux membres près) dans les trois Comités.

Chacun des trois organismes certificateurs est représenté dans les comités gérés par les deux autres organismes.

2-3- Comité de coordination

Une fois par an au moins, un Comité de coordination du Certificat ACOTHERM constitué du Ministère chargé de la Construction et des trois organismes certificateurs est tenu à l'initiative du CSTB de faire le point du fonctionnement de la marque.

3- DEMANDE DE CERTIFICAT

Le fabricant doit le bénéficiaire ou le postulant, pour le produit pour lequel il sollicite le droit d'usage de la Marque, d'un des certificats visés au § 1.1.

La demande est à adresser à l'organisme certificateur concerné.

Elle implique, de la part du demandeur, le respect des engagements prévus dans le règlement de la marque de qualification dont il bénéficie déjà.

4- INSTRUCTION DE LA DEMANDE ET ATTRIBUTION DU DROIT D'USAGE DU CERTIFICAT ACOTHERM

La demande est instruite, rapportée et examinée suivant les dispositions définies par l'organisme certificateur concerné dans le règlement de sa marque.

Les critères techniques du certificat ACOTHERM sont ceux définis ci-après dans le cahier des Prescriptions Techniques.

5- CONTRÔLE ET VERIFICATION, MAINTIEN DU DROIT D'USAGE DU CERTIFICAT ACOTHERM

Les conditions de contrôle et de vérification sont celles définies dans le règlement d'attribution de la marque de l'organisme certificateur concerné. Le maintien du droit d'usage du certificat ACOTHERM est subordonné au maintien du droit d'usage de la marque de l'organisme certificateur et au maintien des niveaux de classement de perméabilité à l'air, de performance acoustique AC et d'isolation thermique Th.

6- SANCTIONS ET RECOURS

La procédure suivie en matière de sanctions et recours est celle prévue dans le règlement de la marque de l'organisme certificateur concerné.

7- FRAUDE ET USAGE ABUSIF DU CERTIFICAT ACOTHERM

Les dispositions sont celles prévues par l'organisme certificateur concerné, dans le règlement de sa marque.

Les copropriétaires de la marque ACOTHERM se réservent le droit d'intenter, à quiconque use abusivement de la marque, toute action judiciaire qu'ils jugeront opportune et à laquelle peuvent se joindre tous les titulaires qui s'estimeraient lésés.

8- REDEVANCES

Les frais afférents à l'instruction, à la gestion du certificat et au droit d'usage de la marque d'une part, ceux correspondant aux opérations de vérification d'autre part, sont à la charge du fabricant.

Ils sont l'objet d'un barème forfaitaire fixé annuellement après consultation du Comité de Marque de l'organisme certificateur concerné.

9- APPROBATION-MODIFICATION DU REGLEMENT

Il a été arrêté après consultation des Comités de Marque du certificat ACOTHERM visés au § 2.2. Toute modification apportée au règlement particulier de la marque d'un organisme certificateur susceptible d'avoir une incidence sur le présent règlement fera l'objet d'une autre consultation.

1- DOMAINE D'APPLICATION

1-1- Le Certificat ACOTHERM concerne trois types de produits

Ces trois types de produits peuvent être soit destinés aux constructions neuves, soit utilisés en rénovation dans les bâtiments existants.

Type 1 : Menuiseries

Menuiseries extérieures verticales (fenêtres et portes-fenêtres) et fenêtres de toit en pente.

Tous les modes d'ouvertures peuvent faire l'objet de l'attribution du certificat ACOTHERM : à la française, coulissant, basculant, oscillo-battant, etc ..., en conformité avec les règlements des marques auxquelles il se rattache.

Le fabricant doit, dans ce dernier cas, fournir les rapports d'essais correspondants ou les éléments permettant d'apprécier l'équivalence des caractéristiques thermique et acoustique à celles des composants ayant fait l'objet des essais effectués.

Dans le cas où l'unité de production fabrique des fenêtres et des portes-fenêtres de la même gamme, le certificat doit obligatoirement être demandé pour ces deux éléments (des classements différents en fenêtres et portes-fenêtres étant admis).

TYPE 2 : Blocs-baies

Menuiseries de type 1 équipées en usine de fermetures telles que : volets roulants, persiennes... avec ou sans précadre.

TYPE 3 : Portes extérieures et portes de service

Destinés à assurer l'accès d'un logement depuis l'extérieur et ne pouvant pas être assimilés à une porte-fenêtre.

1-2- Vitrages

Les menuiseries comportent nécessairement leur vitrage et celui-ci doit être posé en usine.

Ce vitrage doit présenter une résistance thermique en partie courante correspondant à celle de deux plans de verre séparés par une lame d'air d'au moins 6 mm d'épaisseur.

Les vitrages isolants utilisés doivent bénéficier d'un certificat de qualification délivré par un organisme agréé. Le certificat devra préciser la performance acoustique et celle-ci devra être marquée sur le vitrage.

Pour les essais acoustiques, les verres devront être strictement inférieur au nominal de chacun des composants verriers, et avoir une épaisseur maximale égale au minimum +0,1mm.

Par exemple, une glace d'épaisseur nominale 4 mm ne devra pas dépasser 3,9 mm d'épaisseur réelle.

Le fabricant s'engage sur l'épaisseur des verres du vitrage fourni, le laboratoire fera un contrôle aléatoire des épaisseurs de verre.

Pour la détermination du coefficient Ug du double vitrage, comportant un vitrage à couche faiblement émissive, la valeur retenue de l'émissivité de cette couche sera la suivante :

- Si le vitrage à couche bénéficie d'un Euro Agrément avec suivi de la valeur certifiée (liste des vitrages bénéficiant de cette certification disponible au CSTB), c'est cette valeur qui sera prise en compte,
- Si le vitrage à couche ne bénéficie pas d'un Euro Agrément, mais a fait l'objet d'un rapport d'essai réalisé par un laboratoire indépendant du fabricant, la valeur d'émissivité mesurée est majorée de 0,02 (règles Th-U),
- Si on ne dispose pas d'éléments selon les deux alinéas précédents, le calcul sera réalisé en ne prenant pas en compte l'émissivité de la couche.

Dans le cas d'un vitrage comportant du gaz, ce dernier devra également bénéficier d'une qualification mentionnée par une indication complémentaire « à gaz » dans le paragraphe qualification complémentaire du certificat des qualifications établi pour chaque centre.

Dans les cas exceptionnels où les vitrages sont posés directement dans les dormants, les éléments de grande surface dont la masse vitrée rend la manutention difficile et dangereuse, peuvent être vitrés sur chantier.

Cette tolérance s'applique aux produits dont la surface dépasse 4,50 m² ou dont la masse totale, y compris le vitrage, est supérieure à 80 kg.

Il en est de même pour les menuiseries de réhabilitation où les vitrages mis en œuvre dans les parties dormantes nécessitent d'être démontés pour assurer la fixation de ces menuiseries sur les dormants existants.

Dans les cas visés ci-dessus, les parclozes devront être coupées à dimension en usine et repérées afin d'éviter tout mélange.

Au cas où, dans les limites ci-dessus, les vitrages sont posés sur chantier, la composition du vitrage, son mode de mise en œuvre, etc ... doivent être définis dans le dossier technique du demandeur et la mise en œuvre doit être effectuée sous contrôle du titulaire.

Les ouvrants sont équipés de leurs vitrages en usine et, si besoin est, manutentionnés à part.

2- DEFINITION DU CLASSEMENT ACOTHERM

Le certificat ACOTHERM permet de classer les produits les uns par rapport aux autres au regard de leurs performances acoustiques et thermiques, toutes conditions égales par ailleurs.

Ces performances mesurées peuvent toutefois différer des performances en œuvre, ces dernières dépendant également de la nature du gros œuvre et du mode de mise en œuvre dans lequel les produits sont insérés et des sous ensembles qui peuvent leur être associés (coffres de volets roulants, par exemple).

Le certificat ACOTHERM porte sur :

- l'affaiblissement acoustique des produits,
- l'isolation thermique des produits.

Les classes et niveaux indiqués ci-dessous sont déterminés dans les conditions fixées à l'article 3.
Le classement peut être différent entre fenêtre et porte-fenêtre et entre bloc baie fenêtre et bloc porte fenêtre.

2-1- CLASSEMENT ACOUSTIQUE

Les classes définies s'appliquent à des menuiseries équipées ou non de dispositifs d'entrée d'air certifiée. La perméabilité à l'air des fermetures devra être de classe 4 selon NF EN 13125 (Résistance thermique additionnelle, attribution d'une classe de perméabilité à l'air d'un produit), l'entrée d'air peut être sur la fenêtre ou sur le coffre de volet roulant. Pour les menuiseries et les coffres équipés d'une entrée d'air avec une fermeture de classe 5, la mise en place de l'entrée d'air n'est pas autorisée.

CLASSE AC	MENUISERIE (*) SANS ENTREE D'AIR	MENUISERIE AVEC ENTREE D'AIR CERTIFIEE SUR LA MENUISERIE		BLOC-BAIE SANS ENTREE D'AIR		BLOC-BAIE AVEC ENTREE D'AIR CERTIFIEE (**)	
		R _{A,tr} mesuré en dB	R _{A,tr} Calculé en dB	R _{A,tr} Mesuré en dB	R _{A,tr} Calculé en dB	R _{A,tr} Mesuré en dB	R _{A,tr} Calculé en dB
AC1	28	26	26	28	28	26	26
AC2	33	31	31	33	33	31	31
AC3	36	34	35	36	37	34	35
AC4	40	38	39	40	41	38	39

(*) menuiserie ou bloc porte.

(**) il n'est pas possible de recomposer la performance d'un système coffre + entrée d'air par calcul.

Deux certifications sont reconnues pour les entrées d'air : NF entrées d'air autoréglables et CSTBat ventilation hygroréglable.

2-2- CLASSEMENT THERMIQUE

Les composants sont caractérisés par leur classement « Th » selon la valeur de leur coefficient de transmission surfacique U, exprimé en W/(m².K).

$U=U_w$ pour les menuiseries de type 1.

$U=U_{bb,jn}$ pour les menuiseries de type 2.

$U=U_w$ pour les menuiseries de type 3.

Les calculs du coefficient de transmission surfacique (U_w) nécessaires pour la détermination des classes Th sont effectués selon les règles Th Bât – règles Th-U fascicule 3/5, seule méthode admise par le Comité de coordination.

2-2-1- Fenêtres et portes-fenêtres : menuiseries de type 1 et 2

Classe Th	Menuiserie de type 1. et 2. U en W/(m ² .K)
Th5	$2,9 \geq U > 2,5$
Th6	$2,5 \geq U > 2,2$
Th7	$2,2 \geq U > 2,0$
Th8	$2,0 \geq U > 1,8$
Th9	$1,8 \geq U > 1,6$
Th10	$1,6 \geq U > 1,4$
Th11	$U \leq 1,4$

Classe Th	Menuiserie de type 1. et 2. U en W/(m ² .K)
Th6	$2,6 \geq U > 2,2$
Th7	$2,2 \geq U > 2,0$
Th8	$2,0 \geq U > 1,8$
Th9	$1,8 \geq U > 1,6$
Th10	$1,6 \geq U > 1,4$
Th11	$U \leq 1,4$

Applicable à partir de la parution de la RT 2005.

2-2-2- Portes extérieures : menuiseries de type 3

Th 4 pour $3,5 \geq U > 2,9$ en plus du tableau porté au § 2.2.1.

3- CONDITIONS TECHNIQUES D'ATTRIBUTION DU CERTIFICAT

3-1- Conditions préalables

Conformément au règlement, une condition préalable à tout examen est que la menuiserie incluse dans le composant présenté ait obtenu un droit d'usage de l'une des marques visées au § 1.1 de ce règlement assorti des performances minimales certifiées indiquées dans ce même article.

Les vantaux des portes extérieures commercialisées sans un cadre dormant apparié ne peuvent bénéficier de la marque ACOTHERM.

3-2- Performance acoustique

3-2-1- Dimensions des échantillons soumis aux essais : hors tout sans recouvrement, sans élargisseur

- Fenêtre, à 2 vantaux :

- o – avec ou sans ventilation
- o 1,48 m x 1,45 m (HxL) OF
- o 1,48 m x 1,85 m (HxL) coulissant

- Porte-fenêtre, à 2 vantaux :

- o – avec ou sans ventilation
- o 2,18 m x 1,45 m (HxL) OF
- o 2,18 m x 1,85 m (HxL) coulissant
- avec ou sans panneau de soubassement, la hauteur du soubassement sera de 250 ± 50 mm (clair de panneau sans profilé d'étanchéité)

Porte extérieure :

- – 2,18 m x 0,96 m (HxL)

Fenêtre de toit :

- avec ou sans ventilation
- – 1,40 m x 1,14 m (HxL)

Bloc baie :

- avec ou sans ventilation

Coffre de volet roulant (performance mesurée dans NF Fermetures) :

Le coffre associé aux menuiseries décrites ci après a une hauteur ≥ 200 mm équipé d'un tablier compatible avec la dimension à occulter.

Fenêtre OF 1,48 m x 1,45 m (HxL) + coffre

Fenêtre C 1,48 m x 1,85 m (HxL) + coffre

Porte-fenêtre OF 2,18 m x 1,45 m (HxL) + coffre

Porte-fenêtre C 2,18 m x 1,85 m (HxL) + coffre

De façon générale, les différents produits seront testés avec des dormants sans recouvrement et sans pièce d'appui.

Pour l'AC1 et l'AC2, dans le cas du PVC ou de l'aluminium, le dormant sera le profilé ayant la largeur la plus proche de 60 mm, les ouvrant/battement seront les profilés donnant la masse centrale la plus faible pour une porte-fenêtre 2,18 m x 1,45 m de classe V^*_{A2} , (voir l'Avis Technique ou l'Homologation de Gamme).

Pour l'AC3 et l'AC4, on pourra utiliser une règle spécifique pour déterminer les profilés mesurés. Les dormants sont choisis pour des configurations équivalentes à la pose en travaux neufs.

Les profilés de traverses d'ouvrants, quand ils sont présents, pour les portes-fenêtres seront choisis les plus larges de la gamme.

3-2-2- Classement acoustique

Quelque soit le produit défini au § 1.1 du domaine d'application, le classement acoustique est déterminé, pour chaque composition de vitrage, en fonction de la valeur de l'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ en dB mesuré ou calculé conformément au tableau § 2.1 avec les spécifications suivantes :

- Pour les portes fenêtres, elles sont testées avec ou sans traverse sachant qu'il est admis que la version « vitrée toute hauteur » valide la porte fenêtre avec traverse. Pour l'AC3 ou l'AC4, on pourra positionner la traverse intermédiaire suivant des dispositifs particuliers (hauteur des traverses, renforts des fenêtres ...) qui pourront être pris en compte et indiqués dans le certificat.

Le soubassement lorsqu'il existe (défini au § 3.2.1) peut être soit un vitrage, un panneau possédant une preuve d'évaluation (essais selon la norme NF EN ISO 140-3 dans les mêmes conditions qu'un vitrage).

- Les valeurs mesurées sur les fenêtres types sont à valoir sur les produits dont la hauteur maximum est 1880 mm de hauteur hors tout sans coffre de volet roulant.
- La mise en œuvre doit être effectuée selon les plans fournis en annexe I.
- Les blocs portes extérieurs sont testés pour chaque composition de vantail.
- Lorsque la performance est calculée, le calcul s'effectue selon les modalités suivantes :
 - o Réalisation par un des trois laboratoires définis au §0.1
 - o Effectué sur la base des valeurs de performance acoustique mentionnées dans un rapport d'essais acoustique portant sur des composants certifiés (*) tant pour la fenêtre que pour l'entrée d'air ou le coffre de volet roulant. A noter que pour le coffre muni d'une entrée d'air il devra être fourni le rapport d'essais concernant les performances acoustiques et aérauliques.
 - o L'assemblage des composants doit être précisé par une notice.
 - o Effectués à partir des valeurs R_i ou $D_{n,e,i}$ par 1/3 d'octave selon le calcul présenté en annexe III. L'indice global sera calculé selon la norme NF EN ISO 717-1. . La recombinaison se fera sur la position enroulée conformément à la norme NF EN ISO 10052. Le calcul est effectué sur la surface totale du bloc baie.
 - o Pour le coffre, c'est son isolement acoustique normalisé, pour 1,45 m, $D_{ne,w}+C_{tr}$ (en dB) qui sera certifié après essai (position tablier enroulé à préciser dans le certificat). La règle de passage des menuiseries de 1,45 m (frappe) à 1,85 m (coulissant) est donnée en annexe III. La mise en œuvre des coffres en laboratoire est donnée en annexe II.

() : si les entrées d'air ne sont pas livrées avec la menuiserie, un adhésif présentant la performance minimale requise sera apposé sur la fente prévue à cet équipement (ex : EA certifiée NF $D_{n,e,w} \geq 36$ dB).*

La fente utilisée doit être celle normalisée et le rapport d'essai devra mentionner la géométrie de celle-ci ainsi que la performance et le numéro de certificat de l'entrée d'air utilisée.

Les entailles des profilés ouvrant et/ou dormant ou du coffre, devront être réalisées dans l'atelier de production, en l'absence d'essai aéraulique sur l'entaille, celle-ci devra être conforme au Cahier du CSTB n°3376 (sauf pour les coffres).

3-2-3- Méthodologie

Les essais sont effectués sur les produits définis au § 3.2.1 par l'un des trois laboratoires : CEBTP-CSTB-CTBA. Après accord du comité de coordination ACOTHERM, les essais pourront être réalisés par un autre organisme répondant aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 (septembre 2005) et ayant un contrat de sous-traitance avec l'un des laboratoires précités.

Ils font l'objet d'un rapport d'essais joint au dossier. Ce rapport d'essais doit comporter une description détaillée de l'échantillon, et notamment la composition du vitrage, la référence des profilés, la description des profilés d'étanchéité (nature et référence), les coupes des différents profilés et une vue d'ensemble en élévation.

Textes de référence :

Normes concernant le mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction.

NF EN ISO 140-1 : spécifications relatives aux laboratoires sans transmissions latérales,
NF EN ISO 140-3 : mesurage en laboratoire de l'affaiblissement acoustique des bruits aériens par les éléments de construction,
NF EN ISO 20140-10 : mesurage en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens des petits éléments de construction,
NF EN ISO 20140-2 : détermination, vérification et application des données de fidélité,
NF EN ISO 717-1 : méthode de calcul de l'indice d'évaluation globale vis-à-vis du bruit aérien.

Rappel : le résultat de l'indice d'évaluation s'exprime sous la forme :

- $R_w(C ; C_{tr})$ en dB.
- L'indice global $R_{A,tr}$ s'obtient selon la formule $R_{A,tr}=R_w+C_{tr}$

- Mesure de l'isolement acoustique normalisé pour les coffres :

La norme européenne à laquelle il est fait référence indique le résultat sous forme de $D_{ne,w}(C ; C_{tr})$ en dB.

La performance certifiée est le $D_{ne,w}+C_{tr}$ (en dB).

3-2-4- Domaine de validité

- Règles d'extension sur le vitrage :

En l'absence de feuilleté, la performance est certifiée pour une composition (par exemple : 10-10-4).

Lorsqu'un feuilleté est présent, le certificat doit mentionner ACOU si le feuilleté est spécialement conçu pour l'acoustique.

La performance acoustique obtenue pour un élément (fenêtre, porte-fenêtre, bloc baie) avec un vitrage, peut être maintenue pour un autre vitrage si celui-ci est intrinsèquement au moins aussi performant que celui testé sur la base d'un rapport d'essais datant de moins de 5 ans délivré par l'un des trois laboratoires de la marque, et sur les règles suivantes :

- sur les règles suivantes (pour un double vitrage ne comportant pas de feuilleté uniquement) :
 - tous paramètres égaux par ailleurs (mastic de scellement, gaz, épaisseur de la lame d'air...) on considère que l'augmentation de l'épaisseur de l'une des faces entraînant l'accentuation de l'asymétrie du vitrage ne peut dégrader la performance acoustique de celui-ci.
 - tous paramètres égaux par ailleurs (mastic de scellement, gaz) on considère que l'augmentation de l'épaisseur de la lame d'air du vitrage ne peut dégrader la performance acoustique de celui-ci.
 - La nature du gaz dans la cavité d'un double ou triple vitrage n'influence pas significativement la performance du vitrage sauf dans le cas de gaz lourd ou de vide d'air (l'équivalence est notamment valable entre l'air et l'argon).

- Règle d'extension sur les entrées d'air :

La performance acoustique obtenue pour un élément (fenêtre) avec une entrée d'air certifiée, peut être maintenue pour une autre entrée d'air certifiée si la performance de cette dernière est certifiée égale ou supérieure à la première. Pour cela se référer aux listes des entrées d'air certifiées et de leurs performances acoustiques (site internet du CSTB).

- Règle d'extension sur les systèmes d'ouverture et fermeture:

Pour l'évaluation des menuiseries ou bloc-baie à frappe, les essais sont réalisés sur des doubles vantaux ouvrant à la française. Dans le cas où des profilés identiques peuvent être utilisés avec des modes d'ouvertures différents, la performance peut être étendue d'une ouverture à frappe à la française vers d'autres modes d'ouvertures à frappe, oscillo-battant, parties fixes dans la mesure où la barrière assurant l'étanchéité est conservée à l'identique.

- Règles d'extension sur les soubassements de porte-fenêtre :

Si la porte-fenêtre est testée sans soubassement, la performance obtenue peut être maintenue en présence d'un panneau de soubassement si la performance de celui-ci est au moins égale à celle du vitrage objet de l'essai NF EN ISO 140-3.

Si la porte-fenêtre a été testée avec un soubassement, la performance acoustique obtenue peut être maintenue pour un autre soubassement si la performance de ce dernier est égale ou supérieure au premier.

Quand le soubassement est un vitrage, il faut se référer aux « règles d'extension sur les vitrages » données ci-dessus.

Pour ce qui est des soubassements sous avis technique, se référer aux performances annoncées dans les avis techniques ou au vu d'un rapport d'essai d'une validité de moins de 5 ans.

-Règles d'extension sur les renforts pour les profilés PVC:

La performance acoustique obtenue pour un élément (fenêtre) testé pourra être étendue à un élément identique présentant des renforts supplémentaires ou de section plus importante.

-Règles d'extension sur les menuiseries comportant des parties fixes :

La performance de la menuiserie sera maintenue à condition que les éléments de remplissage soient de performance égale ou supérieure à celle du vitrage testé. La règle est alors similaire à celle des panneaux de soubassement.

-Règle d'extension sur les coffres de volet roulant :

La performance d'un coffre en tableau valide par le calcul le coffre derrière linteau.

3-3- Performance thermique

3-3-1- Dimensions des échantillons soumis aux calculs : hors tout sans recouvrement, sans élargisseur

Fenêtre à la française.....1,48 m x 1,48 m (HxL)

Porte-fenêtre à la française.....2,18 m x 1,48 m (HxL) si un panneau de soubassement est incorporé, sa hauteur sera de 250±50 mm (clair de panneau sans profilé d'étanchéité)

Fenêtre coulissante.....1,63 m x 1,85 m (HxL)

Porte-fenêtre coulissante.....2,18 m x 1,85 m (HxL)

Fenêtre de toit.....1,40 m x 1,14 m (HxL)

Porte extérieure.....2,18 m x 0,96 m (HxL)

Bloc baiele coffre associé aux menuiseries ci-après a une hauteur ≥200 mm équipé d'un tablier compatible avec la dimension à occulter.

Fenêtre OF 1,48 m x 1,48 m (HxL) + coffre

Fenêtre C 1,63 m x 1,85 m (HxL) + coffre

Porte Fenêtre OF 2,18 m x 1,48 m (HxL) + coffre

Porte Fenêtre C 2,18 m x 1,85 m (HxL) + coffre

Les produits seront calculés sans recouvrements, le dormant sera le profilé ayant la largeur la plus proche de 60 mm, les ouvrant/battement seront les profilés donnant la masse centrale la plus faible pour une porte-fenêtre 1,45 m x 2,18 m de classe V*_{A2}.

3-3-2- Valeurs du coefficient U_w pour les menuiseries

- pour les menuiseries traditionnelles, celle calculée par l'organisme certificateur conformément aux « Règles Th-Bât », version 2001.
- pour les menuiseries non traditionnelles, celle donnée par l'Avis Technique de référence ou par le calcul selon les « Règles Th-Bât », version 2001.

Il est retenu que les classements thermiques obtenus sur une fenêtre seront valables pour les menuiseries jusqu'à une hauteur tableau maximum de 1880 mm sans coffre de volet roulant.

Le classement peut être différent entre la fenêtre et la porte-fenêtre.

Pour des portes-fenêtres avec soubassement, concernant le classement thermique, il faut que le « U_p » du panneau (donné dans l'Avis Technique selon sa composition) soit au moins équivalent au « U_g » du vitrage pour que l'on puisse utiliser les performances de la menuiserie vitrée toute hauteur.

Les tableaux du § 2.2 permettent, à partir de la valeur U , de déterminer la classe.

3-3-3- Valeurs du coefficient U_c pour les coffres

- pour les coffres traditionnels, celle calculée conformément aux « Règles Th-Bât », version 2001 et validée par l'organisme certificateur.
- pour les coffres non traditionnels, celle donnée par l'Avis Technique de référence.

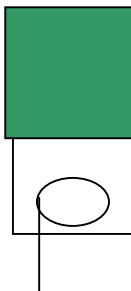
3-3-4- Valeurs du coefficient $U_{bb,jn}$ pour les blocs-baies, à partir du U_{jn}

Les valeurs sont calculées à partir des valeurs obtenues dans les § 3-3-2 et 3-3-3 par l'organisme certificateur suivant la méthode des surfaces pondérées.

Le classement peut être différent entre le bloc-baie fenêtre et le bloc-baie porte-fenêtre.

Les tableaux du § 2-2 permettent, à partir de la valeur $U_{bb,jn}$, de déterminer la classe.

3-3-4-1- Cas de Blocs-Baies où le coffre de volet roulant s'inscrit dans la surface du tableau de la baie.

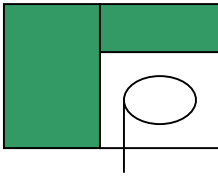


$$U_{bb,jn} = \frac{U_{jn} A_w + U_c A_c}{A_w + A_c}$$

$$\text{avec } U_{jn} = \frac{U_w + U_{wf}}{2}$$

$$\text{et } U_{wf} = \frac{1}{\frac{1}{U_w} + \Delta R}$$

3.3.4.2 Cas de Blocs-Baies où le coffre de volet roulant est mis en oeuvre derrière le linteau.



$$U_{bb,jn} = \frac{U_w + U_{wf}}{2}$$

$$\text{avec } U_{wf} = \frac{1}{\frac{1}{U_w} + \Delta R}$$

Légende :

ΔR = résistance thermique apportée par l'ensemble lame d'air + fermeture (5 classes de ΔR selon la perméabilité de celle-ci).

$A_w + A_c$ = surface tableau de la baie.

U_{wf} = U paroi avec fermeture.

C = coffre de volet roulant.

U_c = coefficient U du coffre.

$U_{bb,jn}$ = coefficient U_{jn} du Bloc Baie.

A_w = surface de la menuiserie.

A_c = surface du coffre.

U_{jn} = U (menuiserie), jour-nuit.

U_w = U (menuiserie) nue.

3-4- Règles d'extension en thermique

- le calcul effectué sur un vitrage avec de l'air est également valable pour un remplissage argon,
- le calcul effectué sans isolation thermique renforcée dans un coffre est également valable pour un coffre isolé.

3-5- ESSAIS MECANIKES SPECIFIQUES

Des essais mécaniques d'endurance et de manœuvre sont effectués sur la menuiserie équipée du vitrage le plus lourd correspondant à la classe acoustique souhaitée, à l'exception de la classe AC1 selon la norme NF P 20-501.

4- SUIVI DES PERFORMANCES DES PRODUITS CERTIFIES

4-1- Classement acoustique

Les rapports d'essais ne pourront être pris en compte que s'ils ont moins de cinq ans pour l'instruction et lors de la reconduction.

Une modification des caractéristiques des menuiseries testées peut entraîner une modification des performances acoustiques, appréciation laissée à l'Organisme certificateur. Un essai acoustique type sera effectué tous les cinq ans sur un coffre avec les combinaisons adéquates.

L'essai est réalisé par un laboratoire suivant les indications précisées au § 3-2-3 ci-dessus.

4-2- Classement thermique

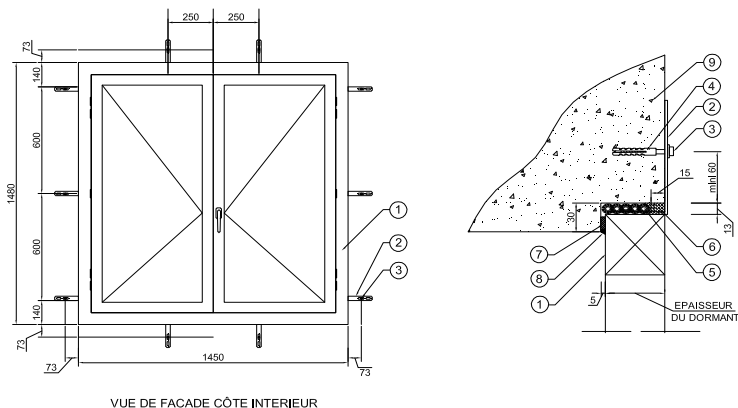
L'organisme certificateur s'assure, dans le cas de modifications apportées au produit ou lors de la reconduction, que les conditions de la performance d'isolation thermique certifiée sont conservées.

ANNEXES

Annexe 1 : mise en œuvre des menuiseries

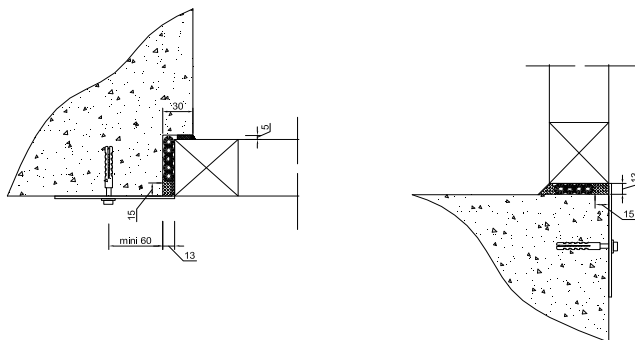
Fenêtre, porte-fenêtre (ouverture à la française, coulissante et bloc baie)

Mise en œuvre en feuillure sèche sur trois côtés et posé en tableau en partie basse. Le schéma suivant nous donne la mise en œuvre pour une fenêtre ouvrant à la française, mais peut se généraliser aux autres menuiseries en conservant les cotes hors tout définies dans le RCPT.



VUE DE FACADE CÔTE INTERIEUR

COUPE SUR DORMANT



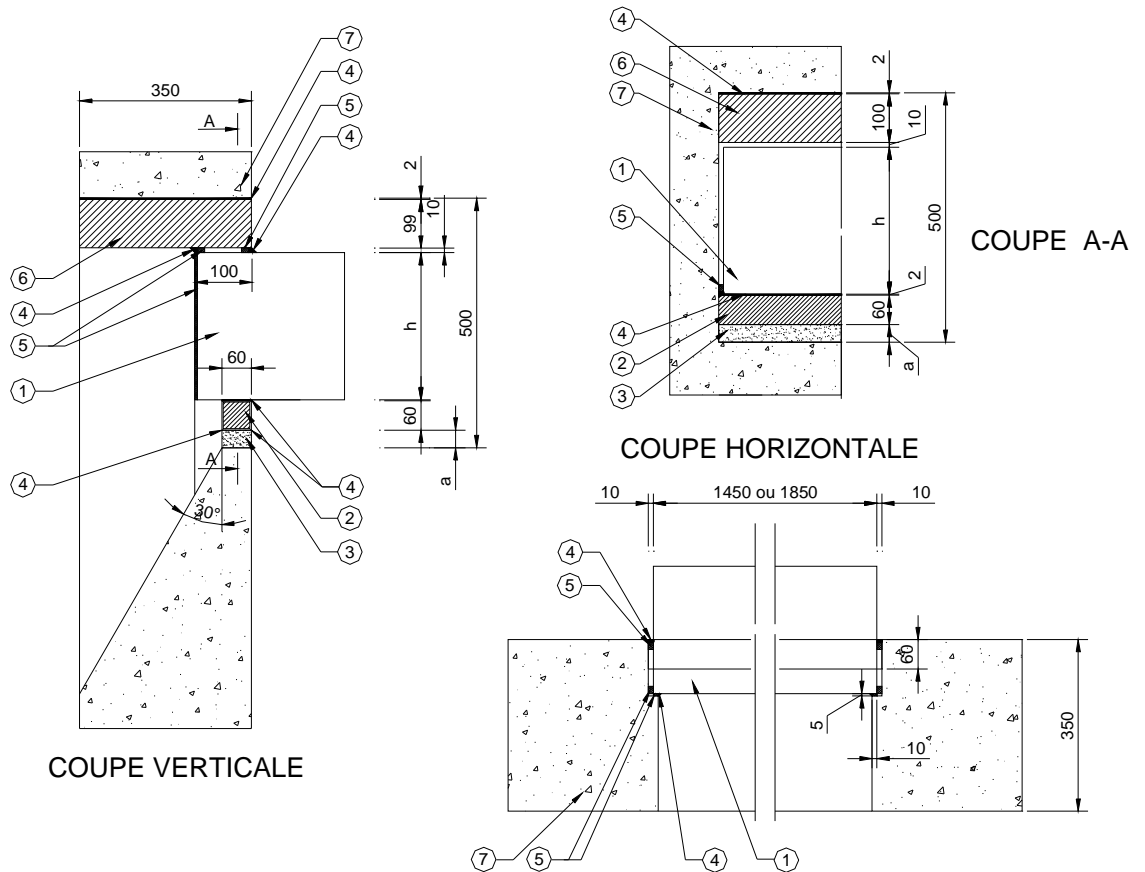
	DESIGNATION	REMARQUE
1	Cadre dormant	Fourni par demandeur
2	Patte de fixation	Fourni par demandeur (8 par FEN et 10 par PFEN)
3	Tire-fond	Diamètre minimal de 5 mm
4	Cheville	Cheville plastique
5	Fond de joint	Diamètre 15 mm
6	Mastic	PERENATOR
7	Joint mousse	Section 15*15 mm
8	Silicone	
9	Cadre d'essai	Béton

Remarque : le bloc baie sera monté avec deux feuillures sur les côtés et sous dalle en partie supérieure.

Annexe 2 : mise en œuvre d'un coffre de volet roulant seul

- Mise en œuvre – pose traversante :

Recouvrement du coffre de 100 mm (correspondant au doublage) sauf impossibilité due au système ou disposition de mise en œuvre particulière du système.



1	Coffre	5	Joint+mastic
2	Traverse de dormant (ou à défaut bois 60*60)	6	Bloc de béton ou bois dense
3	Scellement de plâtre	7	Mur support en béton armé
4	Cordon de silicone		Dimensions en mm

- Dimensions du coffre

- –La hauteur du coffre : l'essai sera effectué sur une hauteur de 200 mm mais toujours supérieur.
- –La longueur du coffre pour l'essai doit être de 1450 mm.

- Tablier

- –Les essais sont réalisés tablier enroulé. Pour le calcul, seule la configuration tablier enroulé est retenue.
- – Tester la longueur de tablier pour usage sur fenêtre ~1500mm,
- – La nature des lames : indifférente.

Pour la configuration en non traversante, un linteau de 100 mm sera placé sur la face extérieure du coffre.

Annexe 3 : Certification ACOTHERM d'éléments dont les performances sont recomposées par calculs.

« Calcul du R équivalent d'un bloc baie à partir du $D_{n,e}$ du coffre et du R de l'hubrisserie, ou d'une menuiserie avec entrée d'air à partir du $D_{n,e}$ de l'entrée d'air et du R de l'hubrisserie »

Formule de base :

$$R = L_1 - L_2 + 10\log(S / A)$$

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10\log(A_0 / A)$$

Avec :

S : surface de l'élément testé

A : l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception

A_0 : l'aire de référence (10 m²)

Le R et le $D_{n,e}$ sont des indices qui caractérisent l'énergie acoustique transmise par un élément ; dans un cas on ramène cette énergie à la surface de l'élément (surface grande et relativement bien définie) et dans l'autre on ramène à une surface de référence de 10 m² (petit élément, surface de rayonnement pas très bien définie).

Pour le cas présent, recombinaison du R d'un bloc baie à partir du $D_{n,e}$ du coffre et du R de l'hubrisserie, la formule est la suivante :

$$R_{\text{bloc}} = -10\log \left[\left(\frac{S_{\text{fen}}}{S_{\text{bloc}}} \right) 10^{-R_{\text{fen}}/10} + \left(\frac{l_{\text{cvr}}}{l_{\text{cvres}}} \left(\frac{10}{S_{\text{bloc}}} \right) \right) 10^{-D_{n,e}/10} \right]$$

S_{bloc} : est la surface totale du bloc-baie,

l_{cvr} : est la longueur du coffre de volet roulant,

l_{cvres} : est la longueur du coffre de volet roulant ayant fait l'objet de l'essai ($D_{n,e,w}(C ; C_{tr})$), soit 1450 mm dans le cas d'ACOTHERM.

Le même raisonnement peut être tenu pour la recombinaison d'une menuiserie et d'une entrée d'air.

$$R = -10\log \left[10^{-R_{\text{fen}}/10} + n \left(\frac{10}{S_{\text{fen}}} \right) 10^{-D_{n,e}/10} \right]$$

n : nombre d'entrées d'air

Ces formules sont appliquées à chaque tiers d'octave, il faut ensuite recalculer l'indice unique $R_w(C,C_{tr})$ à partir de la norme NF EN ISO 717-1.

Annexe 10 :

Règlement de la charte de Qualité Menuiseries 21

REGLEMENT de la Charte de Qualité « Menuiseries 21 »

ARTICLE 1 - Préambule

Un groupe de professionnels adhérents à la Fédération Française du Bâtiment, a demandé à l'association Irabois de promouvoir l'image de la fenêtre bois et de permettre aux entreprises de menuiserie fabricant ces fenêtres de trouver des modes d'évaluation et de caractérisation des performances adaptés à leurs volumes de production et à la variété des fabrications sur mesure.

Il a été décidé, en accord avec le groupe d'entreprises à l'origine de ce projet de mettre en place une charte de qualité mettant en avant les qualités techniques et environnementales des fenêtres en bois fabriquées par ces entreprises.

Le nom « Menuiseries 21 », retenu pour cette charte de qualité, ainsi que le logo et la signature ont fait l'objet d'un dépôt en date du 23 octobre 2002, auprès de l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) sous le n° 02 3 191 244.

L'adhésion à la charte est ouverte à tout fabricant de menuiseries extérieures répondant aux exigences énumérées ci-après.

ARTICLE 2 – Objet

La Charte de qualité « Menuiseries 21 » qui s'applique à la fabrication des fenêtres bois sur mesure, s'appuie sur les trois engagements suivants:

2.1 - Qualité technique

Le fabricant qualifie techniquement **une gamme** de menuiserie extérieure.

Une gamme regroupe différents produits de même profil (épaisseur et forme) et de même technique d'assemblage. Les produits dans une même gamme peuvent différer en :

- type de menuiserie (fenêtre, porte fenêtre)
- dimensions
- forme
- type d'ouverture
- essence
- nombre de vantaux
- possibilité de pièce(s) intermédiaire(s)
- divers remplissages (vitrages, soubassements)
- type de crémone (simple, à barillet)
- type d'appuis (matière, épaisseur)
- ...

Le fabricant est tenu d'évaluer la conformité aux normes (validation de la conception) et les performances des produits constituant sa gamme. Le fabricant s'engage aussi à mettre en place puis tenir un contrôle de production en usine (CPU) de sa fabrication dans la gamme qualifiée pour l'assurance qualité.

Ces évaluations et un contrôle périodique du CPU font l'objet d'une expertise externe à l'entreprise par un organisme indépendant et habilité, désigné ci après à l'article 4.

Le détail des engagements et les modalités de suivi et de renouvellement, pour la partie technique, sont définies aux paragraphes 5.1 et 8.1 du règlement.

2.2 - Qualité environnementale

Les impacts environnementaux sont mesurés sur **toute la partie fabrication bois** de l'entreprise (pas seulement sur la fabrication de la ou les gamme(s) qualifiée(s) techniquement).

Un engagement de progrès sur le plan environnemental est pris par l'entreprise avec la publication d'indicateurs définis par le prestataire chargé de l'expertise environnementale. Cet engagement permet d'évaluer l'impact environnemental de la partie fabrication des fenêtres en bois uniquement.

L'impact environnemental de tout le cycle de vie de la menuiserie (composants approvisionnés, vies avant fabrication et après fabrication jusqu'à la destruction du produit) est renseigné par les FDES de deux fenêtres types (en chêne et en pin sylvestre) des fabrications qualifiées Menuiseries 21. Ces deux FDES sont disponibles sur les sites www.menuiseries21.com et sur la base INIES (www.inies.fr).

Cette évaluation se fera sur la base de ratios définis avec le prestataire chargé de l'expertise pour la partie environnementale et désigné ci-après à l'article 4.

Les résultats compilés de ces ratios feront l'objet d'une communication périodique (annuelle) par l'organisme mandaté.

Le détail des indicateurs permettant de suivre l'évolution des critères environnementaux est donné en annexe 2 du présent règlement.

2.3 - Qualité de service

Un engagement de service inclue :

- L'aide à la conception, en fonction des exigences architecturales et des performances requises ;
- La remise au client, d'une notice d'utilisation et d'entretien destinée à prolonger la durabilité des matériaux et le maintien des performances globales dans le temps.

ARTICLE 3 - Organisme mandaté

Pour assurer le fonctionnement de la charte, le groupe d'entreprises fondatrices à l'origine de cette démarche qualité a décidé de confier la gestion et l'animation du présent règlement à :

IRABOIS
Institut de Recherches appliquées au bois
7/9 rue La Pérouse. 75784 PARIS Cedex 16
Tél. : 01 40 69 57 40 – fax : 01 40 69 57 41
contact@cmp.ffbatiment.fr

Rôle et mission de l'organisme mandaté

L'organisme mandaté, dépendant du comité de suivi et du président, a pour mission :

1. D'assurer les tâches de secrétariat liées à la gestion courante de la Charte « menuiseries 21 ».
2. De délivrer, sur décision du Comité de Suivi, les certificats IRABOIS aux signataires de la Charte de Qualité, selon les modalités définies à l'article 5.

3. De surveiller le respect des engagements des signataires selon les modalités décrites à l'article 8, avec compte-rendu régulier au comité de suivi et au président.
 4. De mettre en œuvre les décisions proposées par le comité de suivi et approuvées par l'assemblée générale.
 5. D'assurer, à la demande du président, une fois par an, l'assemblée générale de l'ensemble des signataires.
- Nota : A l'issue de la première assemblée générale, qui se tiendra dans le courant de la première année suivant l'année de création de la charte, les signataires mettront en place un comité de suivi, conformément aux dispositions des articles 6.2.2.1 à 6.2.2.5.

ARTICLE 4 - Prestataires

Pour évaluer la conformité de la fabrication des fenêtres bois sur mesure, le groupe d'entreprises fondatrices de la Charte Menuiseries 21 a décidé d'en confier l'expertise technique à des organismes indépendants et habilités dans le domaine. Le prestataire retenu pour l'expertise technique est :

FCBA Institut Technologique
Allée de Boutaut – 33028 Bordeaux Cedex
Tél. : 05 56 43 63 00 – fax : 05 56 43 64 86
www.fcba.fr

Pour le renouvellement des essais AEV à N+4 (voir article 8.1.2), tout organisme européen notifié pour les essais AEV dans le cadre du marquage CE peut être choisi. Une liste non-exhaustive est donnée en annexe 5. Le procès verbal d'essai devra alors être communiqué au prestataire technique pour la rédaction du nouvel avis de conformité.

Pour les éventuels essais de contrôle (voir article 5.1), les essais pourront être faits par un technicien compétent (mais pas nécessairement agréé par le prestataire technique) sur un banc d'essai étalonné selon les procédures COFRAC. Une liste non-exhaustive des bancs est donnée en annexe 6.

Pour évaluer les engagements de progrès sur la partie environnementale et pour définir les indicateurs permettant de suivre l'impact environnemental de la fabrication de l'ensemble des signataires, l'expertise a été confiée à :

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
27 rue Louis Vicat – 75737 Paris cedex 15
Tél. : 01 47 65 20 00 – fax : 01 47 65 20 36
www.ademe.fr

4.1 – Rôle et mission des prestataires

Les prestataires désignés ci dessus, ont pour mission d'apporter leur expertise dans les deux domaines de la qualité technique et environnementale.

4.1.1 – Rôle et mission du prestataire chargé de l'expertise technique

Le prestataire chargé de l'évaluation de la conformité aux normes de référence, réalise à la demande des entreprises désirant adhérer à la Charte de Qualité, le dossier technique d'évaluation de la conformité de la(les) gamme(s) de fenêtres concernée(s).

Il procède aux essais de qualification selon les modalités définies dans le dossier technique.

La mise en place de ce dossier fait l'objet d'un contrat entre chaque entreprise et le prestataire technique désigné à l'article 4.

A l'issue de cette prestation, le prestataire technique délivre à l'entreprise :

- le dossier technique d'évaluation,
- l'avis de conformité aux normes de référence, avec affichage des performances évaluées.

La durée de validité du dossier technique et de l'avis de conformité est précisée à l'article 8 - § 8.1.

4.1.2 – Rôle et mission du prestataire chargé de l'expertise environnementale

Le prestataire chargé de l'expertise environnementale propose des indicateurs permettant d'évaluer l'impact sur l'environnement de la fabrication des fenêtres en bois, au niveau de chaque entreprise. L'objectif de cette démarche est double :

- Donner au marché des informations sur l'impact environnemental de la fabrication des produits ;
- Aider les entreprises à s'inscrire dans une démarche de progrès et de développement durable dans le domaine de la fabrication des fenêtres en bois.

L'organisme chargé de l'expertise environnementale sera tenu informé de l'évolution de ces indicateurs par l'organisme mandaté, qui communiquera annuellement les résultats compilés de l'ensemble des signataires.

ARTICLE 5 – Conditions d'adhésion à la Charte de Qualité « Menuiseries 21 »

Un postulant devient signataire le jour où il obtient au moins une attestation de l'organisme mandaté pour une gamme (voir 5.1 – Qualité technique). La qualité de signataire de la charte de qualité « Menuiseries 21 » est alors subordonnée au respect des engagements suivants :

5.1 - Qualité technique

- L'entreprise a fait procéder par le prestataire technique à une évaluation de la conformité et des performances de sa (ses) gamme(s) de menuiseries extérieures, sur la base d'un dossier technique comprenant :
 - Une évaluation de la conformité aux normes de référence de la(les) gamme(s) de menuiseries extérieures étudiées (caractéristiques géométriques, conformité des matériaux et des composants approvisionnés).
 - Des évaluations des performances sur un ou plusieurs échantillon(s) représentatif(s) de la ou des gamme(s) :
 - AEV (mesure de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau, résistance au vent)
 - Thermique (évaluation du coefficient de transmission thermique U_w)
 - Acoustique (évaluation de l'indice R_{Atr} d'affaiblissement acoustique)

- L'évaluation de la conformité est faite en référence aux normes ou par avis technique sur la gamme. Les points de non-conformité aux normes peuvent être rendus conformes par essai ou par calcul par le prestataire technique.
- Des minima sont imposés sur les résultats des évaluations :
 - La menuiserie testée en essai AEV devra être au moins A₂.
 - Tout calcul thermique devra donner une valeur inférieure ou égale à la valeur garde fou de la réglementation thermique en vigueur.
- A l'issue de ce dossier et en l'absence de toute non-conformité, elle a obtenu le document « avis de conformité » aux normes de référence, avec affichage des performances évaluées.
- Elle adresse une copie du dossier technique et de l'avis de conformité à l'organisme mandaté en vue de son adhésion à la Charte de Qualité.
- Le comité de suivi, après vérification, de l'obtention du document « avis de conformité », délivre à l'entreprise l'attestation de l'organisme mandaté, dans lequel l'entreprise signataire s'engage à respecter tous les engagements de la Charte définis à l'article 5. Cette attestation sera datée de la même date que celle de l'avis de conformité.
- La durée de validité de l'attestation délivrée par l'organisme mandaté et les conditions de son renouvellement sont détaillées à l'article 8.
- Les entreprises signataires mettent en place un autocontrôle de leur production selon un cahier des charges (procédures) et un ensemble de fiches (relevés) élaborés par le prestataire technique qui lui sont remis par l'organisme mandaté en même temps que l'attestation « Menuiseries 21 ». Le contrôle de production peut être renforcé par des essais d'autocontrôle AEV effectués sur n'importe quel banc d'essai par un technicien compétant (voir article 4). Ces derniers doivent être fixés à une fréquence corrélée au volume de fabrication des produits de la gamme.

5.2 - Qualité environnementale

L'entreprise signataire communique chaque année, au cours du mois de janvier, les résultats des indicateurs environnementaux à l'organisme mandaté, afin que celui-ci puisse les compiler et en faire une communication périodique, conformément aux engagements pris dans le cadre du partenariat que les signataires ont mis en place avec l'organisme chargé de l'expertise de la partie environnementale. Pour satisfaire à cet engagement, l'entreprise aura à sa disposition, une notice explicative et une feuille de calcul qui lui seront fournies lors de son adhésion à la charte de qualité (documents en annexe 2 du présent règlement).

Les entreprises signataires s'engagent à choisir, chaque fois qu'elles le peuvent, des solutions permettant de faire évoluer chacun des quatre groupes d'indicateurs dans le sens d'une meilleure qualité environnementale, à savoir :

- La réduction des consommations d'énergie non-renouvelable, d'eau et de matière
- Le tri, le traitement et la valorisation des déchets de fabrication.
- Le choix d'utilisation de bois écocertifiés ;
- La réduction des composés chimiques polluants par le choix de produits écologiquement acceptables.

5.3 - Qualité de service

Chaque entreprise signataire s'engage à :

- Mettre en œuvre sa compétence et son savoir-faire au service de ses clients pour les aider à concevoir des menuiseries en fonction des exigences architecturales et des performances requises.
- Remettre une notice d'utilisation et d'entretien, destinée à prolonger la durabilité des matériaux et le maintien des performances globales du produit. Un modèle de notice d'entretien sera remis à chaque nouveau signataire lors de son adhésion à la Charte de Qualité.

ARTICLE 6 – Gestion de la Charte de Qualité « Menuiseries 21 »

6.1 – Assemblée Générale

Les signataires se réunissent en assemblée générale :

- De façon courante : une fois par an, sur convocation du Président ;
- De façon extraordinaire : à la demande d'au moins un tiers de ses membres.

Les convocations sont adressées à chacun des signataires de la charte, par courrier postal ou électronique, au minimum 3 semaines avant la date de la réunion.

6.1.1 – Composition de l'assemblée générale

Elle est composée :

- des membres invités :
 - Un représentant de chacun des organismes assurant l'expertise des aspects techniques et environnementaux de la charte.
 - Un ou deux représentants de l'organisme mandaté.
- des membres de droit :
 - Un représentant de chacune des entreprises signataires de la Charte de Qualité, à jour de leurs engagements tels que définis à l'article 8.

6.1.2 – Rôle et mission de l'assemblée générale

6.1.2.1 - Au cours de l'assemblée générale, les membres de droit élisent un Président choisi parmi les signataires de la Charte, présents ou représentés.

6.1.2.2 - Le Président est élu pour une durée de un an, renouvelable chaque année, à concurrence de trois mandats consécutifs.

6.1.2.3 - L'assemblée générale délibère à la majorité des membres de droit, présents ou représentés sur les points suivants :

- Election du Président
- Election du comité de suivi

- Approbation de la gestion de l'organisme mandaté
- Ratification des propositions du comité de suivi pour :
 - les décisions relatives à la surveillance des engagements définie à l'article 8 ;
 - les évolutions du présent règlement ;
 - les actions de promotion collective ;
 - le montant de la cotisation annuelle définie au paragraphe 6.4 ci-après.

6.1.2.4 - Chaque membre de droit peut être porteur de 2 mandats au maximum, en sus du sien.

6.1.2.5 - Les membres invités ne participent pas au vote des résolutions. Ils ont un rôle consultatif sur le fonctionnement de la charte et/ou sur les propositions soumises à l'approbation de l'assemblée générale, par le président ou par le comité de suivi.

6.2 – Comité de Suivi

6.2.1 – Composition du comité de suivi

Le comité de suivi est constitué de cinq membres, dont le Président, parmi les entreprises signataires. Il est renouvelé ou reconduit chaque année au cours de l'assemblée générale, sur proposition du président.

Le président participe aux réunions du comité de suivi.

L'organisme mandaté assure le secrétariat des réunions.

6.2.2 – Rôle et mission du comité de suivi

Le comité de suivi devra se réunir au moins une fois par an. Il peut être consulté (réunion ou échanges à distance) de façon exceptionnelle. Il aura pour mission :

6.2.2.1 - de valider les demandes d'adhésions conformément aux conditions définies à l'article 5.

6.2.2.2 - de contrôler le respect des engagements qualité de chacun des signataires.

6.2.2.3 - de contrôler les évolutions du présent règlement et notamment :

- des procédures permettant d'aboutir à l'avis de conformité délivré par le prestataire technique
- des critères environnementaux et des indicateurs mis en place.

6.2.2.4 - de proposer des actions de promotion visant à développer la notoriété et l'identité des signataires de la Charte « Menuiseries 21 ».

6.2.2.5 - de contrôler la délégation de suivi confiée à l'organisme mandataire et de définir le montant de la cotisation annuelle destinée à assurer les frais de fonctionnement de l'organisme mandaté pour remplir les missions définies au paragraphe 3.1.

Les décisions du comité de suivi se font par un vote à la majorité simple. En cas d'égalité, la voix du président est prépondérante.

Les convocations du comité de suivi pourront se faire par courrier postal ou électronique.

6.3 – Engagement de confidentialité

6.3.1 – Engagement de confidentialité de l'organisme mandaté

L'organisme mandaté s'engage à conserver la confidentialité sur tous les documents et renseignements qui lui seront transmis par les signataires.

A cet effet, les informations transmises au comité de suivi pour lui permettre d'assurer sa mission de surveillance seront présentées lors de l'assemblée générale de manière à respecter l'anonymat des dossiers examinés.

6.3.2 – Engagement de confidentialité des membres invités et des membres de droit

Les membres invités et les membres de droit s'engagent à ne pas divulguer à l'extérieur, le contenu des débats et les décisions relatives aux dossiers examinés, dans le cadre du comité de suivi et/ou dans celui de l'assemblée générale.

6.4 – Cotisation

Lors de la première assemblée générale, les signataires fixeront le montant de la cotisation destinée à couvrir les frais de l'organisme mandaté, dans le cadre de la gestion courante de la charte « Menuiseries 21 », définie dans le présent règlement et notamment :

- Les liaisons avec le Président
- Les convocations du Comité de suivi ;
- L'organisation de l'assemblée générale ;
- La gestion des certificats délivrés par l'organisme mandaté et la surveillance des engagements de chacun des signataires.
- Les relations avec les organismes et institutions dans le cadre de la gestion courante de la charte.

La cotisation pour une seconde gamme labellisée pour une même entreprise est inférieure à la cotisation pour la première gamme.

La cotisation sera appelée chaque année dans le courant du premier trimestre.

La cotisation sera révisable. Elle pourra notamment être recalculée en fonction des frais de gestion et de l'évolution du nombre des signataires.

Lors de la première année de labellisation d'une gamme, il sera demandé la cotisation pour l'année passée au prorata du nombre de jours restants pour finir l'année à la date de l'attestation Menuiseries21, en même temps que la cotisation pour l'année suivante.

Si une gamme cesse de labellisation Menuiseries21 d'une gamme, il sera remboursé à l'entreprise jusqu'alors signataire pour cette gamme, en début d'année suivante, par l'organisme mandaté, la cotisation au prorata du nombre de jours restants pour finir l'année à compter de la date de cessation de la gamme.

ARTICLE 7 – Actions de promotion

7.1 - Le Comité de suivi pourra proposer des actions de communication ou de promotion spécifiques en vue de développer la notoriété de la Charte de Qualité « Menuiseries 21 ».

7.2 - Ces actions, seront soumises à l'approbation de l'assemblée générale.

7.3 - Les actions de promotion seront financées par l'ensemble des signataires de la charte.

7.4 - Leur financement sera étudié par le comité de suivi et les actions retenues seront provisionnées par des appels de fonds qui seront définis dans le cadre de chaque action.

7.5 - Si l'organisme mandaté est chargé de la réalisation ou de la coordination de ces actions de promotion, l'ingénierie nécessaire sera intégrée dans le budget global de chaque action.

ARTICLE 8 – Surveillance des engagements

8.1 - Durée et validité de l'Attestation IRABOIS et de l'avis de conformité

Toute modification sur les produits devra faire l'objet d'un rapport au prestataire technique. Si ce dernier juge que cette (ces) modification(s) altère(nt) défavorablement les performances évaluées en amont, il sera demandé à l'entreprise de réviser sa (ses) modification(s) pour ne pas altérer défavorablement les performances. Si la solution est trouvée, une mise à jour du dossier technique et de l'avis de conformité sera faite. Dans le cas contraire, il sera demandé à l'entreprise de refaire intégralement le dossier technique dont les évaluations des performances pour aboutir à un nouvel avis de conformité, puis à une nouvelle attestation Menuiseries21.

A partir de sa date de délivrance (année « N+0 »), l'avis de conformité sera renouvelé selon les modalités suivantes :

8.1.1 - Année « N+2 » : l'entreprise fait procéder, au plus tard dans les trois mois suivant la date d'obtention de l'avis de conformité, à une visite de son unité de fabrication par un technicien du prestataire technique, afin de :

- Vérifier l'absence de changement défavorable aux performances évaluées à N dans le produit ;
- Examiner les fiches d'autocontrôle de la production et les éventuels procès verbaux d'essais de contrôle. Un rapport devra être fait sur la rigueur des contrôles de production en usine ;
- Remettre à l'entreprise un rapport écrit, dans lequel il aura consigné les remarques ou observations qu'il aura pu faire au cours de sa visite, afin d'aider l'entreprise à progresser dans sa démarche qualité.

A l'issue de cette visite, en l'absence de modifications notables sur le produit et en présence d'un rapport positif sur la rigueur du contrôle de production en usine, le prestataire technique renouvelle à l'entreprise l'avis de conformité pour la(les) gamme(s) concernée(s). L'organisme mandaté éditera en suite une (des) nouvelle(s) attestation(s) de conformité mis à jour (date).

Dans le cas où l'entreprise ne répond pas aux exigences énumérées précédemment, elle dispose de 3 mois pour engager de façon concrète, preuves à l'appui, une remise en conformité. Durant cette période, elle est suspendue du droit d'utilisation de la marque Menuiseries21 sur la gamme en défaut.

8.1.2 - Au cours de l'année « N+4 », au plus-tard dans les trois mois suivant la date de délivrance de l'avis de conformité, en plus de la visite du technicien du prestataire technique (idem que à N+2), l'entreprise renouvelle le (les) essai(s) AEV sur la (les) gamme(s) de fenêtres par un centre technique européen notifié pour les essais AEV dans le cadre du marquage CE (liste non exhaustive en annexe 5) ou par un technicien agréé par le prestataire technique sur un banc étalonné selon les procédures COFRAC.

Dans la mesure où, d'une part, aucune modification jugée pénalisante par le prestataire technique sur les produits n'a été apportée et en présence d'un rapport positif sur la rigueur du contrôle de production en usine, et, d'autre part si le rapport d'essai ne fait apparaître aucun déclassement AEV, le prestataire technique réalisera une mise à jour du dossier technique et l'entreprise recevra un nouvel avis de conformité. L'organisme mandaté éditera en suite une nouvelle attestation de conformité mis à jour (date).

Dans le cas où l'entreprise ne répond pas aux exigences énumérées précédemment, elle dispose de 3 mois pour engager de façon concrète, preuves à l'appui, une remise en conformité. Durant cette période, elle est suspendue du droit d'utilisation de la marque Menuiseries21. Durant cette période, elle est suspendue du droit d'utilisation de la marque Menuiseries21 sur la gamme en défaut.

Enfin, dans le cas où le résultat du nouvel essai AEV diffère positivement (montée en classement) du résultat de l'essai initial, l'avis de conformité puis l'attestation seront modifiées avec les nouvelles valeurs si l'entreprise en fait la demande.

Dans le cas contraire (descente en classement), l'entreprise a un délai de 3 mois pour corriger les causes de perte de qualité afin de retrouver le classement évalué initialement. Durant ce laps de temps, l'entreprise n'a plus le droit d'utiliser le marquage Menuiseries21 sur les produits de la gamme considérée. Le délai de 3 mois peut être rallongé si le délai pour le nouvel essai ne dépend pas de la volonté de l'entreprise mais du délai imposé par un des prestataires technique choisis. Cette dernière devra en apporter la preuve.

Si l'entreprise y parvient, elle retrouve alors son droit d'usage et l'avis de conformité du prestataire technique puis l'attestation de l'organisme mandaté lui sont renouvelés.

Si elle n'y parvient pas, les valeurs d'étanchéité et de perméabilité pouvant avoir une incidence sur les résultats acoustiques, l'entreprise pourra marquer ce nouveau classement (inférieur au premier) mais devra, pour retrouver son droit à l'usage du label, renouveler son (ses) essai(s) acoustique(s). Elle ne sera pas dans l'obligation ni de revalider sa conception, ni de refaire les calculs thermiques.

8.1.3 - L'attestation délivrée sera revalidée tous les deux ans, selon les modalités de suivi du dossier technique, sur présentation :

- d'une copie du rapport de visite du technicien (année N+2).
- d'une copie du dossier technique et de l'avis de conformité délivré par le prestataire technique (année N+4).

8.2 – Surveillance exercée par le comité de suivi

L'organisme mandaté avertit chaque signataire de ses obligations sur le plan technique (visite année N+2 et renouvellement année N+4), de la manière suivante :

8.2.1 – Surveillance de la qualité technique

Le comité de suivi assure la surveillance du respect des engagements des signataires vis à vis de la qualité technique, en confiant à l'organisme mandaté la mise en œuvre de la procédure décrite ci-dessous :

- 3 mois avant l'échéance de la date anniversaire de la remise de l'avis de conformité par le prestataire technique : l'organisme mandaté adresse un courrier postal ou électronique rappelant

l'échéance et l'action à engager (visite technique seule ou avec renouvellement de l' (des) essai(s) AEV).

- 3 mois après la date d'échéance l'organisme mandaté envoie une mise en demeure au signataire qui n'a pas encore rempli ses engagements (lettre recommandée avec AR).
- 6 mois après la date d'échéance, les signataires qui n'ont pas engagé les actions demandées sont exclus de la Charte de Qualité Menuiseries 21 suivant les modalités définies à l'article 8.3.

8.2.2 – surveillance de la qualité environnementale

Les entreprises signataires communiquent chaque année à l'organisme mandaté, dans le courant du mois de janvier, les éléments nécessaires pour le calcul des indicateurs permettant de mesurer l'impact environnemental de la fabrication des fenêtres.

Ils utilisent pour cela la feuille de calcul qui leur a été remis et la note explicative (documents en annexe 2). L'organisme mandaté signalera au comité de suivi les signataires qui ne respecteront pas cette procédure.

8.3 - Radiation de la charte

Chaque année, au cours d'une réunion organisée dans le courant du 4^e trimestre de l'année civile, le comité de suivi aura notamment pour mission de :

- vérifier que chaque signataire est bien à jour de ses obligations vis à vis du règlement de la charte de qualité et notamment :
 - Des engagements liés à la qualité technique ;
 - Des engagements liés à la qualité environnementale ;
 - De sa cotisation vis à vis de l'organisme mandaté ;
 - Il validera la nouvelle liste des signataires de la Charte, en prenant en compte les nouvelles entreprises et celles qui seront radiées en raison du non-respect des engagements prévus aux paragraphes 8.1 et 8.2.

8.3.1 – Modalités de radiation

Les délibérations relatives à la radiation des signataires respectent les règles de confidentialité précisées à l'article 6.3.

La notification de radiation est adressée par courrier recommandé avec accusé de réception, dans le mois suivant la date de la décision du comité de suivi.

8.3.2 – Effets de la radiation

Les signataires qui se voient notifier une décision de radiation, perdent le droit d'utilisation du logo et de tous les documents commerciaux faisant référence à la charte de qualité « Menuiseries 21 ».

Les entreprises radiées sont retirées de la liste des signataires de la charte publiée chaque année par l'organisme mandaté.

Le retrait de la qualité de signataire entraîne ipso facto le retrait du droit d'utilisation de « Menuiseries 21 » comme mode d'attestation de la conformité, dans le cadre de solutions techniques agréées ou d'équivalences de conformité par rapport à d'autres marques ou labels.

A réception de leur notification, les entreprises concernées doivent retourner à l'organisme mandaté, le certificat en cours de validité, précisant leur qualité de signataire de la charte.

8.4 - Liste des signataires de la charte

Chaque année à l'occasion de l'assemblée générale des signataires, le comité de suivi validera la liste des entreprises signataires de la Charte Menuiseries 21, à jour de leurs engagements.

Cette liste sera publiée par l'organisme mandaté sur le site www.menuiseries21.com. Elle pourra être utilisée par les adhérents eux-mêmes ou par le comité de suivi pour faire la promotion de la charte qualité.

ARTICLE 9 – Modification du règlement

Le règlement de la Charte « Menuiseries 21 » pourra être modifié de la façon suivante :

- Sur proposition du comité de suivi, soumis au vote de l'assemblée générale, à la majorité des signataires présents ou représentés.

ARTICLE 10 – Dissolution

La Charte de qualité « Menuiseries 21 » pourra être dissoute par deux décisions concordantes du comité de suivi et de l'assemblée générale, statuant chacune à la majorité des trois quarts des voix présentes ou représentées. Ces deux décisions étant prises à quatre mois d'intervalle.

ANNEXES 1 à 6

Les présentes annexes font partie intégrante du règlement de la Charte « Menuiseries 21 ».

ANNEXE 1 : Modèle d'attestation pour les signataires de la Charte de Qualité « Menuiseries 21 »



attestation n° 099
émise le : 10 septembre 2007
selon le dossier technique n° PPF/000

L'entreprise soussignée,
SOCIETE : **DURAND**
1, rue Dupond
99000 DURANVILLE

signataire de la Charte de Qualité « Menuiseries 21 » s'engage à respecter les engagements suivants :

- Qualité technique :**
 - Avoir obtenu un Avis de Conformité du **FCBA** sur la base d'un dossier technique d'évaluation.
 - Indiquer les performances obtenues sur un échantillon de sa gamme.
 - Effectuer un autocontrôle de sa production sur la base d'un cahier des charges commun.
 - Faire effectuer une visite de contrôle tous les 2 ans par un technicien du FCBA,
 - Renouveler le dossier technique d'évaluation et les essais, à chaque transformation notable de son processus de fabrication ou dans un délai maximum de quatre ans.
- Qualité environnementale :** met en œuvre les trois engagements de progrès définis avec l' **ADEME**
 - Réduire, trier et valoriser au mieux les déchets.
 - Privilégier les bois issus de forêts gérées durablement.
 - Réduire les émissions de **C.O.V** (Composés Organiques Volatiles).
- Qualité de service :** aide à la conception en fonction des exigences architecturales et des performances requises.

Pour sa gamme : **GRANDCLAIR**, fenêtres, portes-fenêtres bois ouvrant à la française ou oscillo-battant à 1, 2, 3 vantaux, fabriquées en bossé forcé, movingui ou chêne, essences purgées d'aubier. Dimensions maximales en tableau : 1 vantail 2,25 m x 0,80 m ; 2 vantaux 2,25 m x 1,60 m ; 3 vantaux 2,25 m x 2,40 m (voir le dossier technique pour le descriptif précis)

Normes de référence :

NF P 23-305 : Menuiserie en bois - Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois
XP P 23-310 : Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés en bois - Pose des vitrages en atelier
NF P 23-201 : DTU 36.1 - Travaux de bâtiment - Menuiserie en bois

Performances :

(se référer au dossier technique pour les normes d'essai et de classification utilisées)

- **A*, E*, V*, ac** classement obtenu sur une porte-fenêtre 3 vantaux dont 2 à la française et 1 oscillo-battant, en bossé, 2,28 m x 2,47 m (hors tout) GRANDCLAIR, sans fourrure d'isolation, vitrage 4/16argon/4 faible émissivité, soubassement panneaux pleins à base de bois.

Affaiblissement acoustique:

- **R_{A,Tr} = 30 dB** mesuré sur porte-fenêtre 2 vantaux en bossé 2,18 m x 1,45 m (HT) GRANDCLAIR, vitrage : 4/16argon/4 faible émissivité, soubassement panneaux pleins à base de bois.
- **R_{A,Tr} = 33 dB** mesuré sur porte-fenêtre 2 vantaux en bossé 2,18 m x 1,45 m (HT) GRANDCLAIR version acoustique, vitrage : 10/10argon/4 faible émissivité, soubassement panneaux pleins à base de bois.

Voir Dossier Technique pour les valeurs acoustiques tabulées obtenues selon l'annexe B de la norme NF EN 14351-1.

Isolation thermique, essais de type pour les fenêtres et portes-fenêtres :

- **U_w = 2,0 W/(m².K)** calculé sur une porte-fenêtre 2 vantaux en bossé, movingui ou chêne, 2,18 m x 1,48 m (HT) GRANDCLAIR, vitrage : 4/16argon/4 faible émissivité, soubassement panneaux pleins à base de bois.
- **U_w = 1,8 W/(m².K)** calculé sur une fenêtre 2 vantaux en bossé, movingui ou chêne, 1,48 m x 1,48 m (HT) GRANDCLAIR, vitrage : 4/16argon/4 faible émissivité.
- **U_w = 2,1 W/(m².K)** calculé sur une porte-fenêtre 2 vantaux en bossé, movingui ou chêne, 2,18 m x 1,48 m (HT) GRANDCLAIR version acoustique, vitrage : 10/10argon/4 faible émissivité, soubassement panneaux pleins à base de bois.
- **U_w = 1,8 W/(m².K)** calculé sur une fenêtre 2 vantaux en bossé, movingui ou chêne, 1,48 m x 1,48 m (HT) GRANDCLAIR version acoustique, vitrage : SP10/10argon/4 faible émissivité.

Cette attestation a été délivrée par IRABOIS, gestionnaire de la Charte de Qualité « Menuiseries 21 », après mise en place d'un dossier technique FCBA, qui correspond à une évaluation en date du : **10 septembre 2007** selon l'échantillonnage utilisé dans les rapports d'essais. Cette attestation ne constitue pas une certification de produit au sens de la loi du 3 juin 1994.

L'entreprise signataire s'engage à respecter les engagements décrits ci-dessus et déclare avoir pris connaissance du règlement de la charte disponible sur le site www.menuiseries21.com.



Le Président d'IRABOIS,
gestionnaire de la Charte de Qualité



L'entreprise
signataire

7/9 rue La Pérouse
75784 PARIS cedex 16
tél. 33 (0)1 40 69 57 40
fax. 33 (0)1 40 69 57 41

ANNEXE 2 : Feuille de saisie des données d'entrée pour le calcul

INDICATEURS GENERAUX

Quantité de menuiseries bois fabriquées dans l'année
(labellisées ou non)

EQM =

1. INDICATEURS DE CONSOMMATION

a. Consommation par menuiserie fabriquée et proportion d'énergie renouvelable et non renouvelable

électricité : consommation annuelle en kWh sans prendre
en compte l'énergie fabriquée type panneau solaire
(relevé de compteur EDF)

E1a1 =

gaz : consommation annuelle en tonnes (relevé
compteur)

E1a2 =

fioul : consommation annuelle en litres

E1a3 =

essence / diesel : consommation annuelle en litres

E1a4 =

électricité produite (panneau solaires...) en kWh

E1a5 =

bois énergie (valorisation énergétique des chutes et
copeaux et approvisionnements) en m³. Le bois brûlé
sans but d'apport de chaleur (saison chaude) ne doit pas
être comptabilisé.

E1a6 =

b. Consommation d'eau par menuiserie fabriquée

consommation d'eau sur l'année (compteur d'eau) en
litres.

E1b =

c. Rendement matière bois par essence et type d'approvisionnement

Essence 1				
Volume sortie corroyeuse (si rendement inconnu)		E1cS =		
	Plot	Avivé	Carrelet	Profil approvisionné
Volume consommé	E1cP =	E1cA =	E1cC =	E1cF =
Rendements (si connus)	S1cP =	S1cA =	S1cC =	S1cF =

Essence 2				
Volume sortie corroyeuse (si rendement inconnu)		E1cS =		
	Plot	Avivé	Carrelet	Profil approvisionné
Volume consommé	E1cP =	E1cA =	E1cC =	E1cF =
Rendements (si connus)	S1cP =	S1cA =	S1cC =	S1cF =

Essence 3				
Volume sortie corroyeuse (si rendement inconnu)		E1cS =		
	Plot	Avivé	Carrelet	Profil approvisionné
Volume consommé	E1cP =	E1cA =	E1cC =	E1cF =
Rendements (si connus)	S1cP =	S1cA =	S1cC =	S1cF =

Essence 4				
Volume sortie corroyeuse (si rendement inconnu)		E1cS =		
	Plot	Avivé	Carrelet	Profil approvisionné
Volume consommé	E1cP =	E1cA =	E1cC =	E1cF =
Rendements (si connus)	S1cP =	S1cA =	S1cC =	S1cF =

surface de panneau consommée dans l'année en m ²	
E1cXi =	
surface de panneau valorisée dans l'année en m ²	
E1cXf =	

2. INDICATEURS DE TRI, TRAITEMENT ET VALORISATION DES DECHETS

quantité (masse en Kg) totale de déchets produits dans l'année (tous déchets, bois compris).
E2a1 =

a. Tri des déchets

quantité (masse en Kg) totale de déchets non triés dans l'année
E2a2 =

quantité (masse en Kg) totale de déchets triés dans l'année
E2a3 =

quantité (masse en Kg) totale de déchets traités dans l'année (tous déchets, bois compris).

E2b1 =

quantité (masse en Kg) totale de déchets valorisés dans l'année (tous déchets, bois compris).

E2b2 =

3. INDICATEUR D'UTILISATION DE BOIS ECOCERTIFIES

volume total de bois consommé dans l'année (m3)

E3a1 =

volume total de bois éco-certifié (FSC, PEFC ou OLB) consommé dans l'année (m3)

E3a2 =

l'entreprise est-elle certifiée :

FSC ?

PEFC ?

4. REDUCTION DES COMPOSES CHIMIQUES POLLUANTS PAR MENUISERIE

Recenser tous les produits chimiques utilisés pour la fabrication des menuiseries :

- produits de traitement (IFH),
- produits de finition (peintures, lasures),
- colles (résines et durcisseurs),
- joint à extruder (silicone, PU).

Pour chaque produit, nous communiquer la fiche technique et la FDES.

Dénomination produit (et indication composition au mieux)	Quantité consommée (Kg)
Produit 1	E41 = <input type="text"/>
Produit 2	E42 = <input type="text"/>
Produit 3	E43 = <input type="text"/>
Produit 4	E44 = <input type="text"/>
Produit 5	E45 = <input type="text"/>
Produit 6	E46 = <input type="text"/>

ANNEXE 2 (suite) : Note explicative pour la saisie puis le calcul des données environnementales

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX : données à communiquer.

Remarques générales :

- **Renseigner les données environnementales annuellement est une condition sine qua none d'appartenance à la charte.**
- Ces indicateurs restent sur **de l'auto-déclaration (en conformité avec ISO 14021 : auto-déclarations environnementales)**. Nous ne demanderons donc pas de détails et preuves des données (à l'exception des fiches techniques des produits chimiques utilisés, mais uniquement pour relever les composés polluants).
- Les indicateurs environnementaux qualifient toute l'entreprise et non pas la gamme labellisée Menuiseries21 seulement.
- Toutes les données d'entrée ne concernent que la partie fabrication. Les entreprises ayant une activité chantier doivent dissocier cette dernière.
- Les indicateurs s'appliquent à toute la production bois. Dans le cas où l'entreprise produit aussi des menuiseries PVC et/ou aluminium, on ne dissociera pas les matériaux si les unités de production ne sont pas distinctes.
- Par la suite, sont notées en bleu les valeurs d'entrée et en rouge les valeurs de sortie.
- Les valeurs de sortie (notée en rouge) vous permettent de juger de la progression de votre entreprise. Ces derniers ne seront pas communiqués par la suite. Les résultats communiqués annuellement (via des graphiques) prendront en compte l'ensemble des signataires. Il ne sera pas fait une moyenne mais le calcul sera fait sur la totalité des données d'entrée (par exemple si on veut savoir la quantité de bois consommée par menuiserie, on ne peut pas faire la moyenne des quantités par menuiseries des signataires car on ne prend pas en compte le fait que les volumes de production d'une entreprise à l'autre sont variables. Il faut donc raisonner sur la quantité totale de bois et la quantité totale de menuiseries fabriquées).

LES INDICATEURS

Indicateurs communs :

- **EQM** : quantité de menuiseries bois (gammes labellisées et non labellisées) fabriquées dans l'année.
- **EQMT** : quantité totale (tous signataires confondus) de menuiseries bois fabriquées dans l'année.

1. Indicateurs de consommation

a. Consommation par menuiserie fabriquée et proportion d'énergie renouvelable et non renouvelable

On recense toutes les sources d'énergie approvisionnée (non renouvelables) ou produite (renouvelables) relatives à la fabrication bois.

Pour les énergies approvisionnées, on renseigne les consommations en :

- **E1a1** (kWh) : électricité : consommation annuelle en kWh sans prendre en compte l'énergie fabriquée type panneau solaire (relevé de compteur EDF)
- **E1a2** (m³) : gaz : consommation annuelle en m³ (relevé compteur)
- **E1a3** (litres) : fioul : consommation annuelle en litres
- **E1a4** (litres) : essence / diesel : consommation annuelle en litres

On transforme tout en kWh. On additionne le tout et on arrive à l'indicateur de sortie intermédiaire S1a1

Pour les énergies produites, on renseigne les consommations :

- **E1a5** (kWh) : électricité produite (panneau solaires...) en kWh
- **E1a6** (m³) : bois énergie (valorisation énergétique des chutes et copeaux et approvisionnements) en m³. Le bois brûlé sans but d'apport de chaleur (saison chaude) ne doit pas être comptabilisé.

On transforme tout en kWh. On additionne le tout et on arrive à l'indicateur de sortie intermédiaire S1a2

Enfin, on détermine pour votre entreprise uniquement :

- **S01** (kWh/men) : la quantité totale d'énergie par menuiserie = $(S1a1 + S1a2) / EQM$
- **S02** (%) : la proportion d'énergie renouvelable dans S01 = $S1a1 / (S1a1 + S1a2)$
- **S03** (%) : la proportion d'énergie renouvelable dans S01 = $S1a2 / (S1a1 + S1a2)$

On vérifie bien que $S01 + S02 = 1$.

Pour l'ensemble des signataires (donnée qui sera communiquée), on additionne tous les S1a1 (des 20 entreprises) pour obtenir S1a1T. Idem avec tous les S1a2 pour obtenir S1a2T. La quantité totale (toutes entreprises) d'énergie (renouvelable ou non) est donc $S1a1T + S1a2T$.

Enfin on divise cette somme ($S1a1T + S1a2T$) par la quantité totale (toutes entreprises confondues) de menuiseries fabriquées dans l'année EQMT pour obtenir l'indicateur de sortie S01T. Pour obtenir les proportions en énergie renouvelable S02T et non renouvelable S03T :

$$S02T = S1a1T / (S1a1T + S1a2T)$$

$$S03T = S1a2T / (S1a1T + S1a2T)$$

Résultats sur un seul histogramme : évolution de la consommation d'énergie totale par menuiserie dans le temps. Chaque barre sera divisée en énergie renouvelable ou non renouvelable.

Le but de la progression est de

- diminuer la quantité totale d'énergie consommée par menuiserie S01T
- augmenter la proportion d'énergie renouvelable S02T
- diminuer la proportion d'énergie non renouvelable S03T

b. Consommation d'eau par menuiserie

On renseigne **E1b** (litres) la consommation d'eau sur l'année (compteur d'eau) en litres.

On détermine **S04** (litres / men) le volume d'eau consommé par menuiserie pour votre entreprise = $E1b / EQM$.

Pour l'ensemble des signataires (donnée qui sera communiquée), on additionne tous les E1b (des 20 signataires) pour obtenir E1bT. On divise alors ce total par la quantité totale de menuiseries fabriquées dans l'année par tous les signataires confondus EQMT pour obtenir notre indicateur S04T.

Résultats sur un histogramme : évolution de la consommation d'eau par menuiserie dans le temps. Le but de la progression est de

- diminuer la quantité d'eau consommée par menuiserie S04T.

c. Rendement matière bois par essence et type d'approvisionnement

Pour le bois :

Le rendement matière est celui du volume approvisionné (c'est un rendement global donc pour tous les types d'approvisionnement) à la section corroyée (entrée tenonage). Il sera renseigné ou calculé pour chaque essence.

Recenser toutes les essences utilisées.

Pour chacune des essences, renseigner les volumes consommés dans chaque type d'approvisionnement :

- **E1cP(essence)** (m3) : plot
- **E1cA(essence)** (m3) : avivé
- **E1cC(essence)** (m3) : carrelet LCA ou massif
- **E1cF(essence)** (m3) : profils déjà usinés (sous-traitance des parcloles ou petits bois par exemple)

Si le rendement est connu :

- Pour chacune des essences, le renseigner **S05(essence)** (%).

Si le rendement n'est pas connu, deux possibilités :

- Renseigner pour chaque essence le volume sortie de corroyeuse **E1cS(essence)** (m3) . Pour chacune des essences, on détermine alors le rendement **S05(essence)** = $E1cS(essence) / (E1cP(essence) + E1cA(essence) + E1cC(essence) + E1cF(essence))$.
- Pour chaque essence, renseigner le rendement pour chaque type d'approvisionnement (**E1cRP ; E1cRA ; E1cRC et E1cRF**). Pour chaque essence, on obtient alors le rendement global **S05** = $(E1cP \times E1cRP + E1cA \times E1cRA + E1cC \times E1cRC + E1cF \times E1cRF) / (E1cP + E1cA + E1cC + E1cF)$.

L'indicateur de sortie S05 est celui propre à votre entreprise.

Pour l'ensemble des signataires (donnée qui sera communiquée), pour chaque essence, on fait la moyenne des rendements pondérée aux volumes approvisionnés pour obtenir S05T. Pour cela, on retrouve le volume final (sortie corroyeuse) de tous les signataires confondus qu'on divise par le volume consommé de tous les signataires confondus. La formule est donc pour chaque essence :

$$S05T = (S05\text{signataire1} \times (E1cP\text{signataire1} + E1cA\text{signataire1} + E1cC\text{signataire1} + E1cF\text{signataire1}) + \dots + S05\text{signataire20} \times (E1cP\text{signataire20} + E1cA\text{signataire20} + E1cC\text{signataire20} + E1cF\text{signataire20})) / (E1cP\text{signataire1} + E1cA\text{signataire1} + E1cC\text{signataire1} + E1cF\text{signataire1} + \dots + E1cP\text{signataire20} + E1cA\text{signataire20} + E1cC\text{signataire20} + E1cF\text{signataire20}).$$

Résultats sur un histogramme par essence utilisée : évolution du rendement matière pour telle essence dans le temps.

Le but de la progression est, dans chaque essence, de :

- augmenter ce rendement matière S05T. Cela passe par une préférence pour du carrelé plutôt que du plot, et aussi par une meilleure optimisation dans chaque type d'approvisionnement.

Pour les panneaux et produits à base de bois :

On ne dissociera pas les différents panneaux (CP, MDF, particule...) et les différentes essences. On ne considèrera que le rendement surfacique lié à l'optimisation des besoins dans le panneau approvisionné. Plusieurs méthodes de calcul :

- soit **on conserve les plans d'optimisation** et on en fait une synthèse en fin d'année ;
- soit **on recense toutes les chutes** de panneaux dans l'année.

Renseigner la surface de panneau consommée dans l'année $E1cXi$ (m²).

Renseigner la surface de panneau valorisée dans l'année $E1cXf$ (m²).

On calcule alors le rendement surfacique panneau pour votre entreprise est $S06 = E1cXf / E1cXi$.

Pour l'ensemble des signataires (donnée qui sera communiquée), on fait la moyenne des rendements surfaciques pondérée aux surfaces de panneaux approvisionnés pour obtenir S06T. Pour cela, on retrouve la surface finale totale (tous signataires confondus) par la somme de tous les $E1cXf$ et la surface initiale par la somme de tous les $E1cXi$. On divise ensuite simplement la somme finale par la somme initiale pour obtenir S06T.

Résultats sur un histogramme : évolution du rendement des panneaux dans le temps.

Le but de la progression est de

- augmenter ce rendement matière S06T.

2. Indicateurs de tri, traitement et valorisation des déchets

a. Tri des déchets

L'opération consiste à trier le plus grand volume de déchets possible dans des poubelles ou containers dédiés à chaque type de déchets.

Renseigner la quantité (masse) totale de déchets produits dans l'année **E2a1** (tous déchets, bois compris).

Renseigner la quantité (masse) totale de déchets non triés dans l'année **E2a2** ou la quantité (masse) totale de déchets triés dans l'année **E2a3**.

On calcule alors le pourcentage de déchets triés pour votre entreprise $S07 = E2a3 / E2a1$ ou $S07 = 1 - E2a2 / E2a1$.

Pour l'ensemble des signataires (donnée qui sera communiquée), on additionne tous les **E2a1** pour obtenir **E2a1T** et on additionne tous les **E2a2** pour obtenir **E2a2T** ou tous les **E2a3** pour obtenir **E2a3T**. On obtient ensuite **S07T** soit en divisant **E2a3T** par **E2a1T** soit par la formule $S07T = 1 - E2a2T / E2a1T$.

Résultats sur un histogramme : évolution du % de déchets triés dans le temps.

Le but de la progression est de tendre vers 100% de déchets triés.

b. Traitement et valorisation.

La masse de déchets triés se divise en déchets traités (produits chimiques et contenant dangereux), déchets valorisés (valorisation énergétique, agricole ou recyclage matière) et les déchets triés mais ni traités ou valorisés (bois brûlé pendant la saison chaude).

Renseigner la quantité (masse) totale de déchets traités dans l'année **E2b1**.

Renseigner la quantité (masse) totale de déchets valorisés dans l'année **E2b2**.

Le reste est la quantité de déchets triés mais ni traités ou valorisés $E2b3 = E2a1 - E2b1 - E2b2$

On calcule le pourcentage de déchets traités sur la quantité de déchets triés pour votre entreprise $S08 = E2b1 / S07$.

On calcule le pourcentage de déchets valorisés sur la quantité de déchets triés pour votre entreprise $S09 = E2b2 / S07$.

On calcule le pourcentage de déchets triés mais ni traités, ni valorisés pour votre entreprise $S10 = E2b3 / S07$.

On vérifie que $S08 + S09 + S10 = 1$

Pour l'ensemble des signataires (donnée qui sera communiquée), on additionne tous les **E2b1** pour obtenir **E2b1T** et on additionne tous les **E2b2** pour obtenir **E2b2T**. Le reste est la quantité de déchets ni traités, ni valorisés bien que triés : $E2b3T = E2a1T - E2b1T - E2b2T$. On obtient ensuite **S08T** en divisant **E2b1T** par **S07T**, **S09T** en divisant **E2b2T** par **S07T** et **S10T** en divisant **E2b3T** par **S07T**.

Résultats sur un histogramme dont chaque barre de hauteur identique se divise en 3 parties **S08T**, **S09T** et **S10T** : évolution de la répartition de traitement, valorisation et ni l'un ni l'autre des déchets triés dans le temps.

Le but de la progression est de

- diminuer la proportion de déchets ni traités, ni valorisés **S10T**

- augmenter la proportion de déchets valorisés ou traités S08T + S09T

3. Indicateur d'utilisation de bois écocertifiés

Il faut ici indiquer le % (en volume) de bois écocertifié acheté (FSC ou PEFC ou OLB). Cette donnée est facilement calculée par rapport aux factures d'achat.

Renseigner le volume total de bois consommé dans l'année [E3a1](#).

Renseigner le volume total de bois écocertifié consommé dans l'année [E3a2](#).

Renseigner si l'entreprise est certifiée FSC ou PEFC.

On calcule le % de bois écocertifié consommé dans l'année pour votre entreprise $S11 = E3a2 / E3a1$.

Selon le % S11 obtenu et la certification FSC ou PEFC ou non de l'entreprise, chaque entreprise sera dans un des 4 niveaux suivants :

- Niveau 1 : 0% de bois écocertifié
- Niveau 2 : inférieur à 50% de bois écocertifié
- Niveau 3 : supérieur à 50% de bois écocertifiés
- Niveau 4 : certification de l'entreprise FSC ou PEFC (par tiers)

On en déduit le % d'entreprises signataires appartenant à chacun des 4 niveaux : **N1** (niveau 1), **N2** (niveau 2), **N3** (niveau 3) et **N4** (niveau 4).

On vérifie que $N1 + N2 + N3 + N4 = 1$.

On calcule aussi le % de bois écocertifié consommé dans l'année pour l'ensemble des signataires $S11T = E3a2T / E3a1T$, $E3a2T$ et $E3a1T$ étant respectivement la somme des volumes de bois écocertifiés consommés par tous les signataires et la somme des volumes de bois consommés par tous les signataires.

Résultats sur un premier histogramme : évolution du % de bois écocertifié consommé S11T dans le temps (global à toutes les entreprises).

Le but de la progression est que S11T tende vers 100%.

Résultats sur un second histogramme dont chaque barre de hauteur identique (100%) se divise en 4 parties (N1, N2, N3, N4) correspondant aux 4 niveaux : évolution de la répartition des entreprises signataires dans les 4 niveaux dans le temps.

Le but de la progression est de

- Diminuer les niveaux bas pour augmenter les niveaux élevés ;
- Tendre vers 100% des entreprises signataires dans le niveau 4.

4. Réduction des composés chimiques polluants par menuiserie

Les entreprises devront recenser tous les produits chimiques qu'elles utilisent pour la fabrication des menuiseries :

- produits de traitement (IFH),

- produits de finition (peintures, lasures),
- colles (résines et durcisseurs),
- joints à extruder (silicone, PU).

Pour chaque produit recensé, l'entreprise devra fournir les **quantités consommées** dans l'année et la **fiche technique**.

Les entreprises devront aussi renseigner :

- le volume de bois approvisionné déjà traité en autoclave **E41** en précisant le traitement appliqué (CCA, CCB...),
- le volume de bois LCA approvisionné **E42**, de panneau **E43** (CP, particules, MDF) avec la **fiche technique** de la colle utilisée et des éventuels traitements.

On ne considère pas les produits ménagers et nécessaires à la production (paraffine...).

De toutes ces fiches techniques et des quantités, nous pourrons ainsi déterminer des quantités de produits polluants dont une liste non-exhaustive est donnée ci-après :

- les solvants présents dans les produits en phase organiques
- les biocides présents dans les produits de traitement IFH, parfois dans les lasures ou peintures, les traitements CCA et CCB ou à la créosote (très rare) ;
- les silicones présentes dans les mastics de calfeutrement ;
- les métaux lourds tels que le plomb dans les peintures ;
- les formaldéhydes présents dans les colles UF et MUF ;
- les phénols et composés phénoliques présents dans les colles résorcine phénols ;
- le toluène présent dans certaines résines vinyliques ;
- les isocyanates présents dans certains durcisseurs de résines vinyliques (colles EPI) ;
- les sels métalliques présents dans certains durcisseurs de résines vinyliques (colles EPI) ;
- le benzène ;
- les phtalates ;
- ...

Pour les colles, il faut considérer non seulement la colle utilisée pour l'assemblage des vantaux ou bâtis dormant, mais aussi celle utilisée pour la fabrication de carrelets LCA.

Pour chaque produit listé précédemment, nous déterminerons la quantité consommée par menuiserie fabriquée pour votre entreprise $S12 = \text{quantité produit considéré} / \text{EQM}$.

Pour chaque produit listé précédemment, nous déterminerons la quantité consommée par menuiserie pour l'ensemble des signataires en additionnant pour chaque produit polluant considéré les quantités de tous les signataires, et nous diviserons cela par la quantité totale de menuiseries (tous signataires confondus). Cet indicateur sera noté S12T pour chaque produit polluant.

Résultats sur un histogramme par produit listé.

Chaque histogramme donnera l'évolution de la consommation du produit considéré par menuiserie S12T dans le temps.

Le but de la progression est de

- diminuer la consommation de chaque produit par menuiserie S12T dans le temps.

ANNEXE 3 : 11 fiches pour l'autocontrôle de la production en usine élaborées par le prestataire technique.

1. fiche d'alerte
2. fiche relevés des viscosités
3. fiche relevés des contrôles d'humidité des bois
4. fiche relevé du contrôle de conformité
5. fiche relevé du contrôle des mesures des masses de bois
6. fiche relevé du contrôle collage / assemblage d'angle ouvrant
7. fiche relevé du contrôle étanchéité angles dormants
8. fiche relevé du contrôle étanchéité calfeutrement de vitrages
9. fiche suivi des contrôles des équipements de poids et mesures d'essais
10. fiche S.A.V
11. fiche action qualité

ANNEXE 4 (étapes + 14 fiches de procédures) : procédures pour le contrôle de la fabrication des fenêtres en bois élaborées par le prestataire technique.

1. procédure du système de contrôle de fabrication
2. procédure de contrôle à la saisie de commande
3. procédure de contrôle aux approvisionnements
4. procédure de contrôle au débit
5. procédure de contrôles à l'usinage
6. procédure de contrôle à l'assemblage - montage
7. procédure de contrôle au poste de finition
8. procédure positionnement des cales périphériques vitrage
9. procédure du contrôle final
10. procédure de contrôle à l'expédition
11. procédure de contrôle du collage des angles d'ouvrants
12. procédure de contrôle de l'étanchéité des angles dormants
13. procédure de contrôle étanchéité calfeutrements vitrage
14. procédure de contrôle des équipements de mesure

ANNEXE 5 : Liste des organismes européens notifiés dans le cadre du marquage CE pour les essais AEV des fenêtres non situées sur des itinéraires d'évacuation et sans caractéristiques de résistance au feu.

FRANCE.

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement (CTBA devenu FCBA le 01/06/07) (FCBA)

Centre Expérimental de recherches et d'études du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP SOLEN)

ISOCELTE (ISOCELTE)

CERIBOIS (CERIBOIS)

ALLEMAGNE

- IFT ROSENHEIM
-

BELGIQUE

- ...
- ...

.....

ANNEXE 6 : Liste des bancs d'essais AEV pour menuiseries extérieures étalonnés selon les procédures COFRAC

Annexe 11 :

Critères de certification du label PassivHaus

Certification en tant que « Maison Passive certifiée » Critères pour les maisons passives en tant que bâtiment d'habitation.

Les maisons passives sont des bâtiments dans lesquels une température confortable aussi bien en hiver qu'en été est obtenue avec un besoin en énergie extrêmement faible. Pour des questions d'assurance qualité, les maisons passives peuvent être contrôlées et certifiées. Les critères qui sont valables pour la certification de bâtiment à usage d'habitation sont décrits ci-dessous. (Critères pour les bâtiments non-habitable sur demande).

1. Critères pour la certification :

- | | |
|---|---|
| 1.1. Besoin de chaleur : | max 15 kWh/(m².an) |
| 1.2. Test de la porte n50 (Blower door) | max 0,6 h-1 |
| 1.3. Valeur d'énergie primaire
ménager inclus) | max 120 kWh/(m².an) (électro-
ménager inclus) |

Au cas où une climatisation est nécessaire, le besoin de refroidissement ne doit pas dépasser les 15 kWh/(m².an). Le critère d'énergie primaire reste lui-même inchangé aussi. Le besoin en refroidissement doit être compensé par ailleurs.

La valeur de référence de calcul de l'énergie est la surface d'habitation nette, à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment.

Pour le calcul des valeurs de référence, il faut prendre en compte la totalité de l'enveloppe fermée du bâtiment, par exemple dans le cas des maisons alignées, ou des maisons multi-familiales. La vérification peut se faire selon un calcul global ou d'après la somme pondérée de plusieurs zones partielles. La consolidation de bâtiments thermiquement séparés n'est pas autorisée. Pour la certification des rénovations ou d'extensions, la zone considérée doit au moins contenir un mur extérieur, une surface de toit ou une dalle. Les appartements individuels dans un immeuble ne seront pas certifiés.

Les critères doivent être calculés avec le Passive House Planning Package 2004 ou 2007 (PHPP2004 / PHPP2007). Pour les valeurs énergétiques, l'approximation mensuelle ou annuelle peut être utilisée. Lorsque le besoin de chaleur est inférieur à 8 kWh/(m².an) ou bien le rapport entre la chaleur gratuite et les pertes de chaleur dépasse le 0,70, il faut utiliser l'approximation mensuelle.

Pour la certification, ce sont d'abord les critères de certification tels que décrits ici qui sont déterminants et la méthode décrite dans le livret ou le programme PHPP secondaire.

2. Documents nécessaires à la vérification maison passive

2.1. Feuille PHPP signé avec les calculs suivants (joindre les feuilles de calcul ou le fichier)

Feuille du PHPP :

<input type="checkbox"/>	Données de l'objet et vérification maison passive	Vérification
<input type="checkbox"/>	Calcul des surfaces avec affectation des valeurs U	Surfaces
<input type="checkbox"/>	Valeurs U des éléments du bâti	Valeurs U
<input type="checkbox"/>	Liste des éléments du bâti utilisés	Liste valeurs U
<input type="checkbox"/>	Calcul des valeurs U des fenêtres	Fenêtres
<input type="checkbox"/>	Liste des fenêtres utilisées	Fenêtres types
<input type="checkbox"/>	Facteurs de réduction, déperdition sol si utilisé	Sol
<input type="checkbox"/>	Calcul des facteurs de réduction d'ombrage	Ombrage
<input type="checkbox"/>	Calcul des volumes d'air et de la température de la pièce ainsi que l'évaluation du test de la porte	Ventilation
<input type="checkbox"/>	Vérification du besoin en chaleur annuel PHPP	Besoin / chaleur
<input type="checkbox"/>	Vérification du besoin de chaleur méthode mensuelle (dans le cas ou celle-ci est utilisée)	Méthode mens.
<input type="checkbox"/>	Vérification de la puissance de chauffe	Puiss. chauffage
<input type="checkbox"/>	Calcul des dépassements de température d'été	Été
<input type="checkbox"/>	Calcul des facteurs d'ombrage l'été	Ombrage d'été
<input type="checkbox"/>	Détermination de la ventilation d'été, (si utilisée)	Ventilation d'été
<input type="checkbox"/>	Détermination des pertes de chaleur du chauffage et du système d'ECS	ECS+distribution
<input type="checkbox"/>	Au cas d'utilisation de solaire TH, calcul de la part solaire dans l'ECS	ECS solaire
<input type="checkbox"/>	Vérification de l'utilisation annuelle du producteur de chaleur système multiintégré, chaudière, chauff urbain	
<input type="checkbox"/>	Calcul du besoin en électricité	Electricité
<input type="checkbox"/>	Calcul du besoin en électricité auxiliaire	Electricité auxil.
<input type="checkbox"/>	Calcul du besoin en énergie primaire	Calcul EP
<input type="checkbox"/>	Choix des données climatiques, si non standard	Données clim.
<input type="checkbox"/>	Vérification des besoins en froid (si climatisation util.)	Refroidissement
<input type="checkbox"/>	Vérfications de la puissance de froid (si clim)	Puiss. De froid
<input type="checkbox"/>	Dimensionnement des appareils à froid (si clim)	Appareils froid

2.2. Documents de construction

- Plan de situation avec présentation de l'orientation du bâtiment, constructions voisines (situation et hauteur), situation des arbres marquants et éventuellement les hauteurs alentours pour l'ombrage de l'horizon. Si possible, photos des environs. La situation d'ombrage doit être compréhensible.
- Plans de conception (plan de masse, coupes, vues) au 1:100 ou plans de travail au 1 :50 avec une description claire des calculs de surface



(taille des pièces, surface de l'enveloppe, mesures extérieures des fenêtres).

- Plans de situation de la surfaces de l'enveloppe, des fenêtres et si disponible, des ponts thermiques pour une affectation claire des surfaces et des ponts thermiques dans le PHPP.
- Présentation d'un calcul compréhensible des surfaces chauffées de référence.
- Plan de la technique du bâtiment ou des esquisses pour la ventilation, le chauffage, l'eau potable et (si utilisée) de la climatisation. Description de la production de chaleur, de son accumulation et de la distribution ainsi que de leurs standards d'isolation. Description de la centrale de ventilation avec précision de son positionnement, des flux d'air ainsi que de leurs volumes (feuille Conception voir CD PHPP), isolation du bruit, filtres, bouches d'aération, prises d'air extérieures, isolation des canalisations, puits provençal/canadien (si présent), mécanismes de contrôle, etc.
- Dessins détaillés de toutes les liaisons de l'enveloppe thermique par ex. mur extérieur et mur intérieur sur la dalle, mur extérieur sur toit et plafonds, héberge, débord, pose des fenêtres (linteau, parapet et dormant), système de fixation des balcons, etc. Les détails sont à présenter avec les mesures et la description des matériaux utilisés. Le niveau étanche à l'air doit être présent et sa réalisation au niveau des points de liaison doit être décrit.

2.3. Informations techniques, si possible avec leurs fiches techniques

Données concernant les fenêtres et les châssis de porte : constructeur, type, valeur U_f , $\Psi_{\text{Installation}}$, Ψ_{Spacer} , dessins détaillés d'implantation dans le mur extérieur. Les calculs sont à présenter selon DIN EN 10077-2. Pour les produits qui ont été validés par l'Institut de la Maison Passive/Passivhaus Institut Darmstadt, les justificatifs existent déjà.

- Données concernant le vitrage : constructeur, type, valeur U_g selon DIN EN 673 (précision à deux chiffres), valeur g selon DIN EN 410, type de l'intercalaire thermique.
- Description rapide du système d'alimentation de la technique du bâtiment, si nécessaire avec diagrammes.
- Constructeur, type et données techniques de tous les composants de la technique du bâtiment : ventilation, production de chaleur et d'ECS, ballon d'ECS, batterie de chauffe, protection contre le gel, etc.
- Données concernant le puits provençal/canadien (si présent) : longueur, profondeur et type, qualité du sol, taille et matériaux de canalisation, justificatif du niveau fourniture de chaleur (par ex. en utilisant PH-Luft). Pour des puits canadien/provençal à eau : régulation, températures maxi été / hiver, justificatif du niveau fourniture de chaleur.



- Données concernant la longueur et le standard d'isolation des canalisations d'alimentation (ECS et chauffage) ainsi que des canalisations d'aération entre puits provençal/canadien et l'enveloppe thermique du bâtiment.
- Concept de réalisation d'une utilisation efficace de l'électricité (par ex. appareils concrets, explication et intéressement des futurs acquéreurs de la maison/habitation). Si une utilisation efficace de l'énergie n'est pas prouvée, les valeurs moyennes du marché seront utilisées.

2.4. Imperméabilité à l'air de l'enveloppe selon DIN EN 13829

Différend en cela de la DIN EN 13829, une série de mesure en surpression et en dépression est exigée pour tous les projets. Le test de la porte doit être réalisé pour l'enveloppe chauffée (cave, constructions attenantes, jardins d'hiver qui ne sont pas intégrés dans l'enveloppe doivent être exclus du test). Il est conseillé de procéder à la vérification à un moment où le niveau d'étanchéité à l'air est encore accessible. Avec le protocole de test, le calcul du volume est à documenter.

Le test de pression est à faire réaliser par une institution ou une personne indépendante du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre. Un test réalisé par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre ne sera accepté que si une personne indépendante signe le protocole de mesure et justifie de la justesse des données.

2.5. Protocole de la ventilation

Le protocole doit au minimum contenir les données suivantes : objet, adresse, nom et adresse du vérificateur, heure et date de la mesure, constructeur et modèle d'appareil de ventilation, flux d'air ajustés par entrée en mode opératoire standard, équilibrage des masses/volumes pour l'air frais et l'air vicié (max 10% d'écart). Conseil : utiliser la feuille ventilation du PHPP.

2.6. Déclaration du maître d'œuvre

La déclaration du maître d'œuvre stipule que la réalisation a été documentée selon la conception maison passive. Les parties de la réalisation qui s'en écartent doivent être décrites. Notamment pour les produits non certifiés, les justificatifs correspondants doivent être fournis.

2.7. Photos

Les photos qui permettent de documenter la construction de la maison passive sont à fournir. Au mieux sous forme digitale.

Selon les circonstances, il peut être nécessaire de produire des justificatifs ou des feuilles de calcul supplémentaires concernant les composants utilisés dans le bâtiment. Lorsque que des systèmes plus simplifiés que les



procédures et les normes utilisés dans le PHPP sont utilisés, ceux-ci sont à produire avec les justificatifs précis.

3. Procédure d'évaluation

Il n'y a pas de formulaire spécifique pour le dépôt du certificat auprès du certificateur choisi. Les documents à remettre au certificateur doivent être dûment complétés. Pour la certification, les documents doivent être tous au moins vérifiés une fois. Selon le procédé choisi, des validations supplémentaires peuvent être demandées.

Conseil : la validation des documents nécessaires au label Maison Passive/Passivhaus devrait être soumis à l'examen pendant la phase de conception, de manière à ce que des corrections ou des suggestions puissent être prises en compte le plus tôt possible. Si le concepteur n'a pas d'expérience de construction maison passive, nous suggérons au moins une interview de conseil et si nécessaire aussi un conseil tout au long du projet.

Lorsque l'examen des pièces est terminé, le requérant reçoit les résultats de celui-ci, si nécessaire avec les calculs corrigés et des suggestions d'amélioration. Un examen de la construction sur place n'est pas automatiquement inclus dans le processus de certification. Cependant concernant la construction finie, les documents suivants doivent être produits : vérification de l'étanchéité à l'air, données concernant l'ajustement du système de ventilation, déclaration du maître d'œuvre et au moins une photographie du bâtiment. Si les vérifications nécessaires s'avèrent correctes et les critères décrits plus hauts sont atteints, le certificat suivant est décerné :



**Maison Passive
Certifiée
Dr. Wolfgang Feist**

En émettant le certificat, c'est uniquement l'exactitude des documents fournis selon l'état de l'avancée du standard Maison Passive qui peut être évalué. L'examen ne concerne ni la réalisation des travaux ni le contrôle du comportement des utilisateurs. La garantie de conception demeure chez le concepteur, celle de la réalisation chez le maître d'œuvre. Le logo de l'Institut de la maison passive/Passivhaus Institut ne peut être utilisé qu'en relation avec les certificats.

Une assurance qualité supplémentaire de l'exécution des travaux par un organisme certificateur est donc particulièrement justifié lorsque la maîtrise



d'ouvrage n'a encore eu aucune expérience de construction de maisons passives.

L'institut de la maison passive/Passivhaus Institut se réserve le droit d'adapter la certification aux évolutions du progrès technique de la construction passive.

4. Méthodes de calcul, conditions aux limites, rapport à la norme

Dans l'utilisation du PHPP, les conditions aux limites et les règles suivantes sont à respecter :

- Données climatiques : données climatiques régionales, adaptées à la localisation du bâtiment : un gradient de $-0,6^{\circ}\text{C}$ pour 100m d'altitude doit être utilisée.
- Propre set de données du requérant : pour une utilisation dans le cadre de la certification, une demande est à adresser à l'organisme certificateur.
- Température de référence : 20°C , sans baisse de température la nuit.
- Sources internes de chaleur : $2,1 \text{ W/m}^2$ tant que l'Institut de la Maison Passive n'a pas spécifié d'autres valeurs nationales.
- Occupation : $35 \text{ m}^2/\text{personne}$. Des valeurs différentes peuvent être utilisées pour autant qu'une explication soit fournie, (occupation actuelle ou spécification de la conception du bâtiment) dans la gamme de $20\text{-}50 \text{ m}^2/\text{personne}$.
- Demande en ECS : 25 litres/personne/jour d'eau chaude à 60°C , la température de l'eau froide est de 10°C tant qu'aucune autre spécification nationale n'ait été entérinée par l'Institut de la Maison Passive.
- Le volume d'air minimal est de $20\text{-}30 \text{ m}^3/\text{h}$ et par personne dans une habitation ; utiliser au minimum un renouvellement d'air de 0,3 fois par heure appliquée à la surface chauffée multipliée par 2,5 m de hauteur sous plafond. Les volumes d'échange d'air doivent correspondre aux valeurs actuelles du réglage du système de ventilation.
- Demande en énergie électrique : utiliser les valeurs standard du PHPP. Des valeurs différentes sont uniquement acceptées sur vérification du propriétaire du bâtiment ou d'après un concept électro-ménager.
- Enveloppe thermique : utiliser les dimensions extérieures sans exception.
- Valeurs U des éléments opaques : méthode PHPP sur la base de DIN EN 6946 avec valeur nominale de la conductivité thermique, d'après la norme nationale ou l'agrément de l'autorité nationale en charge.
- Valeurs U des fenêtres et des portes : méthode PHPP d'après DIN EN 10077 avec des valeurs nominales pour le châssis de la fenêtre U_f , pont thermique de l'espaceur Ψ_g , pont thermique de l'installation de la fenêtre $\Psi_{\text{Installation}}$.
- Vitrage : valeur U_g (précision deux chiffres après la virgule) d'après DIN EN 673 et valeur g selon DIN EN 410.



- Efficacité de la récupération de chaleur : méthode de test de l'Institut de la Maison Passive (voir www.passiv.de), alternative selon la méthode du DiBt (Institut Allemand de la Construction) ou équivalent, en soustrayant 12% de la valeur indiquée.
- Efficacité du générateur de chaleur : méthode PHPP ou vérification individuelle.
- Facteurs d'énergie primaire : set de données PHPP.

La Maison Passive France, 1^{er} octobre 2007

En collaboration avec



**Passiv
Haus
Institut**
*Dr. Wolfgang Feist
Rheinstr. 44/46
D-64283 Darmstadt
www.passiv.de*



**Passivhaus
Dienstleistung
GmbH**
*Rheinstr. 44/46
D-64283 Darmstadt
www.passivhaus-info.de*



Certification en tant que « Maison Passive certifiée » Supplément relatif aux bâtiments non résidentiels.

Différents de ceux appliqués pour les habitations, ce sont les critères suivants qui s'appliquent

- 1) Pour les **besoins de chaleur et l'étanchéité à l'air** les mêmes exigences s'appliquent : le besoin en chaleur Q_H (calculé selon le PHPP) est limité à 15 kWh/(m².an) et l'étanchéité de l'enveloppe (justifiée avec un test de la porte à n_{50}) ne doit pas dépasser les 0,6 h⁻¹
- 2) Pour les **besoins en énergie primaire**, on ne fixe pas de limites à priori. Il doit en revanche être documenté et pour les domaines suivants être présenté de manière séparée :
 - **Chauffage** : contient le besoin de chaleur, les pertes de stockage ainsi que de distribution pour le chauffage et la ventilation en hiver. La valeur cible de 35 kWh/(m².an) d'énergie primaire de chauffage ne doit pas être dépassée.
 - **Rafrâichissement passif** : contient les auxiliaires électriques pour le rafraîchissement passif et la ventilation en été ainsi que pour les systèmes d'ombrage. Les climatiseurs ne sont pas acceptés.
 - **Eau chaude sanitaire** : contient le besoin en ECS, les pertes de stockage et de distribution ainsi que les auxiliaires pour la distribution ainsi que la mise à disposition (réseau solaire inclus).
 - **Eclairage** : contient le besoin en électricité pour l'éclairage ainsi que sa commande.
 - **Consommations autres** : contient tous les autres consommateurs d'énergie comme les ascenseurs, l'informatique, la téléphonie, les appareils de bureaux, les appareils de cuisine, les machines, etc.
 - **Substitution par des énergies renouvelables** : contient la production d'électricité par le biais d'énergies renouvelables comme les cellules PV, les éoliennes, etc. L'électricité produite de manière renouvelable n'est pas déduite de la valeur d'énergie primaire.

3) Documents supplémentaires et justificatifs

- Justificatif de la mise à disposition de chaleur et du besoin en électricité de la centrale de ventilation selon le procédé de l'Institut Maison Passive/Passivhaus Institut. Les systèmes d'air sortant sans récupération de chaleur (par ex. les armoires chimiques, les digesteurs, etc..) sont à comptabiliser. Les niveaux et des temps de production différents sont à prendre en compte.



- Le cas échéant, la conception et la répartition des systèmes de refroidissement passifs. Justificatif des gains en chaleur et en rafraîchissement (par ex. pour les sondes de sol) et l'électricité auxiliaire des pompes, contrôles et systèmes d'ombrages de rafraîchissement.
- Conception de l'éclairage ainsi que l'équilibrage de la puissance installée et du besoin en électricité. Le cas échéant, les concepts utilisés pour l'éclairage naturel.
- Listage des consommateurs « autres » ainsi que de leurs consommations électriques : informatique, téléphonie, appareils de bureaux et de cuisine, machines, ascenseurs, etc.
- Des documents et justificatifs supplémentaires peuvent être demandés.

(Etat: 07.08.2003. Traduction « La Maison Passive France »: 14.11.2007)

En collaboration avec



**Passiv
Haus
Institut**
Dr. Wolfgang Feist
Rheinstr. 44/46
D-64283 Darmstadt
www.passiv.de



**Passivhaus
Dienstleistung
GmbH**
Rheinstr. 44/46
D-64283 Darmstadt
www.passivhaus-info.de

Annexe 12 :

Fiche de synthèse du référentiel du label BBC-
Effinergie[®] en construction neuve

FICHE DE SYNTHÈSE N°1

RÉFÉRENTIEL DU LABEL BBC-EFFINERGIE®

EN CONSTRUCTION NEUVE

Le label BBC-EFFINERGIE est la marque de promotion du label officiel "bâtiment basse consommation énergétique, BBC 2005", mis en place par l'arrêté du 8 mai 2007 publié au J.O. du 15 mai 2007.

1. Pour les constructions résidentielles neuves : objectif de consommation maximale en énergie primaire fixé à 50 kWh/m².an, à moduler selon les régions. (voir carte ci contre)

La consommation conventionnelle d'énergie primaire (Cep) pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, les auxiliaires, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux doit être inférieure ou égale à une valeur en kWh/m² Shon d'énergie primaire qui s'exprime sous la forme : 50 x (a+b) défini dans l'arrêté du 8 mai 2007. Cep est calculé selon la méthode de calcul RT 2005.

Par ailleurs, le coefficient de transformation en énergie primaire de l'énergie bois pour le calcul des consommations conventionnelles d'énergie primaire est pris, par convention, égal à 0,6.

2. Pour les bâtiments à usages autres que d'habitation : 50% de la consommation RT2005.

La consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux est inférieure ou égale à 50 % de la consommation conventionnelle de référence définie dans la RT2005 : Cep < 50% Cref.

3. En complément, le label BBC-EFFINERGIE pose les exigences suivantes :

- Si la SHON dépasse de 20% la surface habitable, la surface prise en référence pour répondre aux exigences est de 1,2 fois la surface habitable : SHON/SHAB ≤ 1,2
- Un des objectifs étant la performance énergétique, la production locale d'électricité (photovoltaïque, micro-éolien..) n'est déduite des consommations qu'à concurrence de 12kWh/m².an pour le résidentiel et de 25 kWh/m².an pour le non résidentiel (cette valeur représente la part moyenne d'électricité spécifique dans la consommation en kWh/m².an d'un projet bbc-Effinergie)
- une mesure de perméabilité à l'air est obligatoire pour tout logement BBC-Effinergie. Elle n'est pas obligatoire pour un bâtiment à usages autres que d'habitation.
La valeur doit être inférieure à 0,6 m³/h.m² maison individuelle et 1 m³/h.m² en logements collectifs. Cette valeur quantifie le débit de fuite traversant l'enveloppe, exprimé en m³/h.m², sous un écart de pression de 4 Pascals conformément à la RT 2005.
Les tests à la perméabilité à l'air doivent être réalisés un organisme autorisé par EFFINERGIE

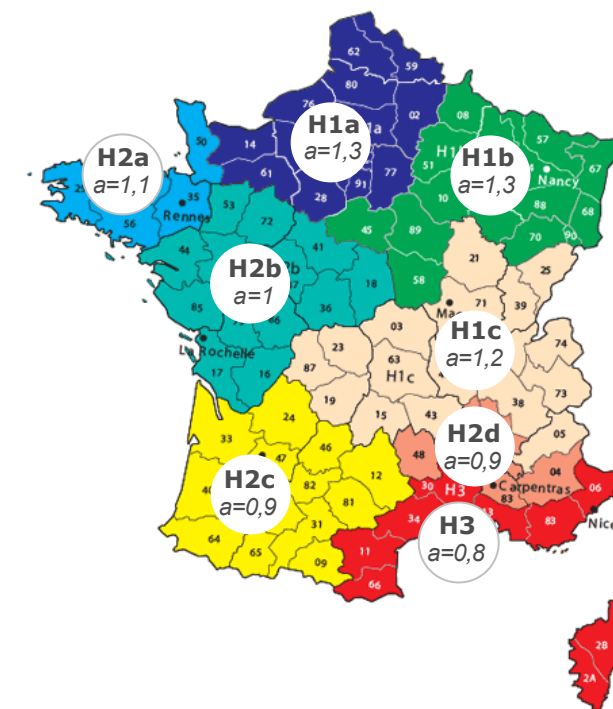
4. Affichage complémentaire

- la consommation annuelle en kWh énergie finale/m² pour chaque usage devra être affichée selon la charte graphique d'Effinergie, ainsi que son équivalence d'émission en kg CO₂ (convention identique à celles du DPE).
- les besoins couverts par une énergie renouvelable pour chaque usage seront également affichés.

La valeur du coefficient « a » est donnée dans le tableau ci-après en fonction des zones climatiques définies dans l'arrêté du 24 mai 2006

Zones climatiques Coefficient a

H1a, H1b	1,3
H1c	1,2
H2a	1,1
H2b	1,0
H2c, H2d	0,9
H3	0,8



La valeur du coefficient « b » est donnée dans le tableau ci-après en fonction de l'altitude du terrain d'assiette de la construction :

Altitude Coefficient b

≤ 400 m	0
> 400 m et ≤ 800 m	0,1
> 800 m	0,2

Annexe 13 :

Cahier des charges des vitrages isolants pour la
certification CEKAL

Vitrages isolants

certifiés



Cahier des charges

vi - cdc - 11/02

CEKAL
LA CERTIFICATION DES VITRAGES

Sommaire

Objets

- 1 Cahier des charges
- 2 Règles de certification
- 3 Règles d'utilisation
- 4 Centre certifié
- 5 Certificats
- 6 Caractéristiques certifiées
- 7 Caractéristiques vérifiées

Procédés

- 8 Procédés certifiés
- 9 Systèmes d'assemblage
- 10 Modalités de fabrication
- 11 Constituants
- 12 Qualifications

Productions

- 13 Productions certifiées
- 14 Productions non certifiées
- 15 Marquage des vitrages certifiés
- 16 Marquage des vitrages non certifiés
- 17 Étiquetage et repérage

Contrôles

- 18 Types de contrôles
- 19 Contrôles de qualification des constituants
- 20 Contrôles de qualification des centres et des procédés
- 21 Contrôles internes
- 22 Contrôles extérieurs de maintien

Utilisations

- 23 Types de pose
- 24 Vitrages en toiture
- 25 Vitrages en feuillure sur 2 ou 3 côtés
- 26 Vitrages extérieurs collés
- 27 Vitrages extérieurs attachés
- 28 Vitrages de rénovation
- 29 Mise en œuvre
- 30 Entretien et rénovation
- 31 Garanties et assurances

Études

- 32 Études mécaniques et thermiques
- 33 Sollicitations mécaniques
- 34 Conditions spécifiques d'utilisation
- 35 Paramètres de comportement
- 36 Contraintes maximales spécifiques

Vérifications

- 37 Vérifications mécaniques conventionnelles
- 38 Vitrages vérifiés
- 39 Conditions conventionnelles d'utilisation
- 40 Contraintes maximales conventionnelles

Performances

- 41 Caractéristiques des vitrages
- 42 Performances thermiques
- 43 Performances acoustiques
- 44 Performances de résistance au feu
- 45 Performances de sécurité aux heurts et chutes
- 46 Performances de résistance aux agressions
- 47 Tolérances dimensionnelles
- 48 Tolérances d'aspect

OBJETS

1. Cahier des charges.

Ce Cahier des charges s'adresse aux acheteurs et/ou utilisateurs, dits donneurs d'ordre, de vitrages isolants certifiés par CEKAL Association. Il a pour objet de leur rappeler :

- les **règles de certification** auxquelles ont souscrit les centres certifiés qui fournissent ces vitrages,
- les **règles d'utilisation** qu'ils doivent respecter pour réaliser, avec ces vitrages, des ouvrages satisfaisants.

Attention. Le Cahier ne prétend pas être exhaustif et ne saurait se substituer aux textes à caractère normatif ou réglementaire. Son contenu peut, d'autre part, avoir été modifié dans des versions ultérieures ; il appartient aux utilisateurs de vérifier, auprès des centres certifiés ou sur le site internet de CEKAL, que la référence indiquée en page de garde correspond au dernier document en vigueur.

2. Règles de certification.

La certification a pour objet d'attester que les **centres certifiés** ont mis en place des **moyens de contrôle** suffisants pour fabriquer des vitrages isolants ayant des caractéristiques données, dites **caractéristiques certifiées** ou **caractéristiques vérifiées**. Ces moyens de contrôle, ces caractéristiques et les procédures appliquées par CEKAL pour la délivrance et le renouvellement du droit d'usage de la certification font l'objet des Règles de certification. Ces Règles de certification sont définies dans le Règlement technique de la certification CEKAL. Ce Règlement technique est déposé, conformément à la loi n° 94-442 du 3 juin 1994, auprès de l'autorité de tutelle. Il comprend les documents suivants :

- Règles générales de certification,
- Règles particulières de certification,
- Prescriptions techniques générales incluant les modes opératoires d'essais, et le présent cahier des charges.

Le Règlement technique est consultable à l'Association CEKAL et dans les centres certifiés.

3. Règles d'utilisation.

Les vitrages certifiés sont destinés à la réalisation des bâtiments et doivent être utilisés conformément aux règles de l'art ou d'utilisation définies dans les documents techniques de référence des professions du bâtiment. Ces documents de référence sont entre autres :

Ouvrages traditionnels

- les normes françaises en vigueur relatives aux produits verriers et à leur mise en œuvre, en particulier la norme NF P 78-201 référence DTU 39, dit DTU 39,
- les normes françaises en vigueur relatives aux caractéristiques et mises en œuvre des menuiseries, façades menuisées...
- les normes françaises en vigueur relatives à la conception fonctionnelle des ouvrages de menuiseries du point de vue acoustique, thermique.

Ouvrages non traditionnels ou particuliers

- les Avis Techniques de vitrage, menuiserie, façade menuisée... dans le cas d'ouvrage de conception non traditionnelle, dits Atec,
- les Agréments Techniques Européens (A.T.E) relatifs aux kits VEC,
- les conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des vitrages isolants faisant l'objet d'un Avis Technique,
- les conditions générales de conception, fabrication et mise en œuvre des vitrages extérieurs collés (VEC) faisant l'objet d'un Avis Technique,
- les conditions générales de conception, fabrication et mise en œuvre des vitrages extérieurs attachés (VEA) faisant l'objet d'un Avis Technique,
- les Appréciations techniques d'expérimentations de vitrage, menuiserie ou façade... dans le cas d'opérations de conception non traditionnelle, dits Atex,
- les recommandations professionnelles établies, en attente de normes, par les professions,
- les documents techniques autorisés émanant d'experts ou d'ins-tituts reconnus.

Le présent Cahier des charges rappelle les principales règles de l'art contenues dans les documents de référence auxquels les donneurs d'ordre doivent se référer.

4. Centre certifié.

Un centre certifié est une unité de production qui a obtenu le droit d'usage de la certification pour tout ou partie de sa production. Le droit d'usage est attribué à une société pour :

- un centre de production installé dans un lieu donné et identifié par un numéro délivré par CEKAL,
- une production réalisée avec un ou plusieurs procédés et vendue sous une ou plusieurs marques déclarées à CEKAL.

Les centres de production peuvent opter pour la certification de leur production en totalité ou en partie.

Un centre est dit certifié lorsqu'il est bénéficiaire du droit d'usage de la certification pour tout ou partie de sa production.

5. Certificats.

Le certificat atteste du droit d'usage de la certification délivré par CEKAL à une unité de production pour une production donnée. Les certificats portent mention :

- du nom de la société,
- de l'adresse du centre de production,
- du numéro d'identification attribué par CEKAL,
- des marques des produits,
- du procédé concerné,
- des qualifications obtenues par le centre pour appliquer certaines techniques complémentaires,
- d'une période de validité du certificat.

Les certificats donnent droit au bénéficiaire de faire mention de son statut de certifié pour les marques déclarées et d'apposer le **marquage CEKAL** sur les produits concernés pendant la période de validité du certificat.

Les productions certifiées doivent être marquées ; les productions non marquées ne sont pas certifiées ; les productions non certifiées ne doivent pas porter le marquage CEKAL. La liste mise à jour des certificats est consultable sur le **site internet** de CEKAL.

6. Caractéristiques certifiées.

La certification CEKAL porte sur les caractéristiques suivantes :

- tenue des vitrages aux tests normalisés de vieillissement climatique,
- classe acoustique définie à partir des résultats d'essais obtenus en laboratoire sur des échantillons de 1,48 m x 1,23 m essayés conformément aux indications de la norme ISO 140,
- classe thermique définie à partir des résultats de calcul conduits selon les indications des normes NF P 78-460 et EN 673, avec, en données de calcul, les performances d'émissivité des vitrages et les taux minimums de référence de remplissage des vitrages au gaz.

7. Caractéristiques vérifiées.

Les caractéristiques suivantes font l'objet de vérifications, pour un emploi normal des produits :

- aptitude à l'emploi des constituants utilisés dans le cadre des procédures d'enregistrement,
- tolérances dimensionnelles des produits finis sur la base de mesures effectuées sur des éléments en stock au cours des visites d'inspection,
- bon remplissage du gaz, sur la base d'échantillons prélevés une fois par an.

PROCEDES

8. Procédés certifiés.

Les procédés pour lesquels les centres bénéficient d'un **certificat**, sont identifiés par un nom de procédé déclaré à CEKAL.

Le nom de procédé couvre :

- un **système d'assemblage**,
- des **modalités de fabrication**,
- des **constituants**, dûment autorisés.

Les informations relatives aux constituants autorisés sont regroupées sur des **fiches procédés** consultables dans les centres.

9. Systèmes d'assemblage.

Les vitrages isolants sont obtenus par l'assemblage de produits verriers au moyen d'un système d'assemblage dont le rôle est de :

- maintenir l'espacement entre les verres,
- s'opposer à la pénétration de l'humidité en phase liquide ou vapeur dans l'espace entre les verres.

Les systèmes usuels d'assemblage appartiennent, à ce jour, à trois grandes familles :

Système à base de profilé métallique composé :

- d'un profilé métallique (PM) servant d'espaceur et contenant un déshydratant,
- d'une première barrière dite d'étanchéité généralement en Butyl (Bu),
- d'une deuxième barrière dite de scellement constituée selon le cas d'un mastic polysulfure (Ps), polyuréthane (Pu), silicone monocomposant (Sm), silicone bicomposant (Sb) ou mastic thermofusible (Tf).

Système à base de profilé organique extrudé composé :

- d'un profilé organique extrudé (EO) servant d'espaceur et de première barrière d'étanchéité incorporant le déshydratant,
- d'une deuxième barrière de scellement à base d'un mastic polysulfure (Ps), polyuréthane (Pu), silicone monocomposant (Sm), silicone bicomposant (Sb)...

Système à base de profilé organique préformé composé :

- d'un profilé organique préformé (PO) servant d'espaceur et de première barrière d'étanchéité contenant le déshydratant incorporé,
- d'une deuxième barrière à base d'un mastic polysulfure (Ps), polyuréthane (Pu), silicone monocomposant (Sm), silicone bicomposant (Sb).

Certains systèmes d'assemblage peuvent faire l'objet d'un **Avis Technique** de système en raison de leur caractère non traditionnel. Les centres certifiés ont, pour ces systèmes, la double obligation de respecter les prescriptions de l'**Avis Technique** et celles du **Règlement technique** de la certification.

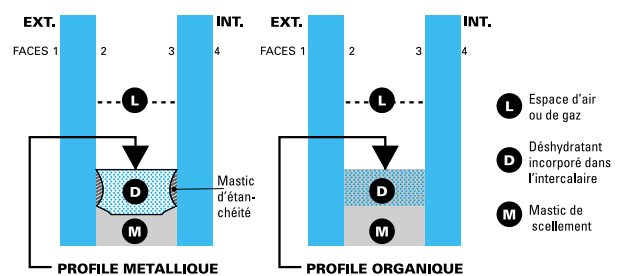
10. Modalités de fabrication.

La fabrication des vitrages isolants comporte les principales opérations suivantes :

- préparation des verres (coupe, lavage, séchage...),

Pour les systèmes à profilé métallique,

- préparation des cadres (coupe, pliage, remplissage avec le déshydratant, assemblage des angles...),
- pose du premier cordon de mastic de part et d'autre du cadre,
- application du cadre sur le premier verre,
- application du deuxième verre sur le cadre,



Pour les systèmes à profilé organique extrudé,

- extrusion du cordon sur le premier verre,
- application du deuxième verre sur le cordon extrudé,

Pour les systèmes à profilé organique préformé,

- application du cordon préformé sur le premier verre,
- application du deuxième verre sur le cordon préformé,

Pour l'ensemble des systèmes,

- pressage des vitrages entre des plateaux, rouleaux... ,
- extrusion de la barrière de scellement entre les 2 verres à la périphérie du vitrage,
- stockage en attente de durcissement ou réticulation de cette barrière, pour les systèmes le nécessitant,
- conditionnement et livraison.

11. Constituants.

Les centres de production sont autorisés à employer des constituants explicitement désignés. Ces constituants sont :

- les espaceurs (profilé métallique ou organique ou en matériau de synthèse),
- les constituants de la première barrière (mastics d'étanchéité butyl, cordon organique),
- les constituants de la deuxième barrière (mastics de scellement polysulfure, polyuréthane, silicone monocomposant, silicone bicomposant, thermofusible),
- le déshydratant (tamis moléculaire),
- les gaz (argon, krypton, xénon...),
- les systèmes de profilés de rénovation (PVC, aluminium...),
- les systèmes de croisillons,
- les produits verriers de base (glace claire, glace colorée, glace armée, glace coulée...),
- les produits verriers transformés (feuilletés, trempés, durcis...),
- les produits verriers à couche.

Les centres de production doivent pouvoir justifier, en cas de contrôle, des autorisations dont ils bénéficient.

Nota : Lorsque le procédé est soumis à Avis Technique, les constituants doivent être obligatoirement prévus par cet Avis Technique, ou bénéficier d'une autorisation du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) agissant en tant que Secrétariat de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques.

12. Qualifications.

Les techniques exigeant une qualification sont entre autres :

- l'écartage des couches,
- le prééquilibrage des vitrages en atelier,
- l'équilibrage des vitrages sur chantier,
- l'incorporation des croisillons,
- la réalisation de vitrages non orthogonaux,
- la réalisation de vitrages cintrés,
- la réalisation de vitrages à gaz,
- la réalisation de vitrages de forme cylindrique,
- la fabrication de vitrages extérieurs collés,
- la fabrication de vitrages de rénovation,
- l'utilisation de verres imprimés,...

Les techniques, que le centre de production est autorisé à appliquer, sont mentionnées sur ses Certificats à la rubrique "Qualification". Lorsque le procédé est soumis à Avis Technique, les techniques complémentaires doivent être prévues par cet Avis Technique, ou bénéficier d'une autorisation du CSTB agissant en tant que Secrétariat de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques.

PRODUCTIONS

13. Productions certifiées.

Une production est dite certifiée si :

- elle est réalisée avec un procédé pour lequel le centre de production est en possession d'un **certificat** en cours de validité,
- le centre de production met en œuvre les **contrôles** prévus par le Règlement technique,
- les vitrages fabriqués sont **marqués** conformément aux exigences du Règlement technique.

Les centres certifiés ne doivent pas se prévaloir de la certification pour une production donnée lorsque l'une au moins des conditions ci-dessus n'est pas respectée.

14. Productions non certifiées.

Les productions non certifiées sont des productions pour lesquelles les centres de production ne bénéficient pas du droit d'usage de la certification CEKAL. Ces productions peuvent concerner :

- des productions occasionnelles ou spéciales, dites marginales, pour lesquelles la certification n'a pas été demandée,
- des vitrages en cours de certification,
- des productions déclarées à CEKAL comme hors certification.

Les centres ayant opté pour le statut de membre de l'association sont tenus de mettre la totalité de leur production sous certification à l'exclusion des productions marginales dont le total ne doit pas dépasser plus de 5 % de la production totale.

15. Marquage des vitrages certifiés.

Les vitrages certifiés sont marqués de façon indélébile et contrôlable sur le verre ou sur les intercalaires. Il s'agit des informations suivantes qui permettent :

- **leur identification :**

- marque du produit,
- année et au minimum semestre de fabrication (s1 ou s2),
- CEKAL (marque de la certification du produit),
- n° du centre de production,

- **leur domaine d'emploi particulier, si nécessaire,**

- V, utilisation en vec,
- R, utilisation en rénovation,
- E, résistance des joints à l'ensoleillement,

- **leurs performances, si elles sont certifiées :**

- TR, pour indiquer une classe thermique,
- AR, pour indiquer une classe acoustique.

16. Marquage des vitrages non certifiés.

Les **vitrages marginaux**, doivent être identifiés au minimum par :

- leur marque,
- l'année et au minimum le semestre de fabrication (s1 ou s2),
- le n° du centre de production.

Les autres vitrages non certifiés ne doivent comporter aucun élément de marquage pouvant faire croire à la certification CEKAL.

17. Étiquetage et repérage des vitrages.

Il appartient aux centres de production et aux donneurs d'ordre de convenir des éléments d'identification qui doivent être prévus sur les vitrages ou les accompagner. Le Règlement technique de la certification attire l'attention sur les points suivants :

- repérage de l'angle de référence pour les vitrages de plus de 100 kg et les vitrages employés en VEC,
- repérage de la position des respirateurs dans les vitrages en comportant,
- transmission aux utilisateurs du mode de rebouchage des respirateurs,
- repérage de la position des vitrages spéciaux lorsque ceux-ci sont difficilement repérables et que les sens de pose sont imposés.

CONTROLES

18. Types de contrôles.

Le Règlement technique de la certification définit les contrôles que les centres certifiés doivent réaliser pour maîtriser la qualité des produits, en particulier les caractéristiques certifiées.

Ces contrôles sont :

- des contrôles de qualification des constituants,
- des contrôles de qualification des procédés,
- des contrôles internes de fabrication,
- des contrôles extérieurs de maintien de la certification.

L'attribution ou le maintien du droit d'usage de la certification sont liés au respect de ces contrôles dont certains doivent, obligatoirement, être réalisés par des organismes tiers agréés et/ou mandatés par CEKAL.

19. Contrôles de qualification des constituants.

L'objet de ces contrôles est :

- **d'obtenir des fournisseurs des justifications et engagements sur :**

- l'aptitude à l'emploi des constituants,
- leurs caractéristiques de référence,
- leurs performances,
- la stabilité dans le temps de ces performances,
- les contrôles internes réalisés,
- les contrôles réalisés par des organismes tiers.

- **de faire vérifier, si nécessaire, par un organisme mandaté par CEKAL ces engagements.**

Les autorisations d'emploi sont fournies sur rapport favorable des organismes mandatés.

20. Contrôles de qualification des centres et des procédés.

Les vérifications portent sur les éléments suivants :

- emploi de constituants enregistrés,
- qualité des produits obtenus (planéité, tolérances dimensionnelles, tenue aux tests de vieillissement...),
- qualité générale de la fabrication (propreté des lieux, qualité de coupe et de lavage des produits, adéquation des équipements...),
- conformité et traçabilité des contrôles internes mis en place par le centre de production.

Les certificats sont délivrés sur rapport favorable des OMV.

21. Contrôles internes.

Ces contrôles, réalisés par les centres de production, portent sur :

- les caractéristiques des constituants (réactivité des tamis, adhésivité des mastics, homogénéité des mélanges...),
- la qualité des opérations de réception des constituants, et de fabrication (coupe, lavage des verres, pose des cordons, pressage des verres, stockage...),
- les caractéristiques des produits finis (planéité, précision dimensionnelle, étanchéité à l'humidité...).

Lorsque le procédé utilisé fait l'objet d'un Avis Technique, les contrôles exigés par cet Avis Technique doivent être respectés.

Les résultats de contrôles sont classés et/ou enregistrés lorsqu'ils peuvent donner lieu à exploitation et vérification.

22. Contrôles extérieurs de maintien.

Deux fois par an, CEKAL fait réaliser par un organisme mandaté, dit OMV pour Organisme de Mesure et de Vérification, des visites des centres certifiés pour vérifier la conformité :

- des procédures de fabrication,
- des contrôles internes,
- des procédés,
- des produits finis.

Des échantillons sont prélevés une fois par an pour réaliser des tests de vieillissement.

UTILISATIONS

23. Types de pose.

Les vitrages isolants certifiés sont prévus pour être utilisés, selon les indications des documents de référence, en :

- pose en feuillure sur 2, 3 ou 4 côtés (DTU 39),
- pose en vitrages de rénovation,
- Vitrages Extérieurs Collés (VEC),
- Vitrages Extérieurs Attachés (VEA).

Les vitrages peuvent être utilisés pour réaliser des ouvrages verticaux ou inclinés. Les paragraphes qui suivent donnent à titre de rappel quelques prescriptions importantes contenues dans les documents de référence auxquels il faut se reporter.

24. Vitrages en toiture.

Il faut, pour les toitures à faible pente, s'assurer du bon écoulement des eaux de ruissellement, compte tenu des déformations des vitrages sous charges, des pentes, de la conception des dispositifs d'évacuation...

Les toitures dont l'angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale est inférieure à 15° ne relèvent pas de la norme NF P 78-201 référence DTU 39.

Les charges à prendre en compte sont les charges de neige, les pressions de vent et le poids propre.

Les joints exposés à l'ensoleillement doivent être résistants aux rayonnements UV ou être protégés de ces rayonnements.

25. Vitrages en feuillure sur 2 ou 3 côtés.

Cet emploi doit être spécifié à la commande car les joints non posés en feuillure doivent résister à l'ensoleillement, s'ils ne sont pas protégés.

D'autre part les flèches des bords non tenus et les tractions dans les joints doivent être calculés.

Le marquage E indique que le centre de production a procédé aux **vérifications conventionnelles** prévues par le Règlement de la certification et que le joint de scellement utilisé est résistant à l'ensoleillement.

26. Vitrages extérieurs collés.

Cet emploi doit être spécifié à la commande car les joints exposés doivent résister à l'ensoleillement.

D'autre part, une étude circonstanciée des efforts dans les joints et des hauteurs de joints de scellement doit être réalisée. Il appartient aux donneurs d'ordre de s'assurer que cette étude est réalisée.

Le marquage V sur les produits indique que le centre de production a procédé aux **vérifications conventionnelles** prévues et que le joint de scellement utilisé est résistant aux UV.

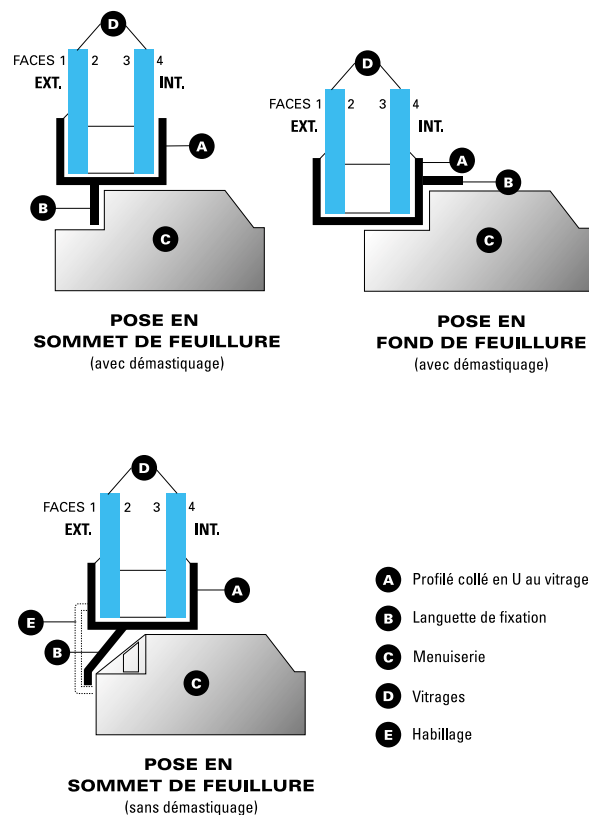
27. Vitrages extérieurs attachés.

Dans ce type de pose où les vitrages sont maintenus par des fixations mécaniques, il faut se référer aux indications des Avis Techniques sur les justifications à fournir tant du point de vue des études que des caractéristiques des produits à utiliser.

Le joint de scellement utilisé est résistant aux UV.

28. Vitrages de rénovation.

Dans ce type d'emploi les vitrages sont enchâssés dans un profilé (métallique ou PVC) servant de feuillure aux vitrages isolants et permettant de les poser dans des menuiseries anciennes moyennant études d'adaptation ; les opérations nécessaires de renforcement des menuiseries, de nettoyage des feuillures et de protection des bois sont, avec les modalités de calage, fixations, drainage et étanchéité, les points à étudier au cas d'espèce.



Les joints du vitrage, enchâssés dans le profilé collé, sont protégés des rayonnements UV.

Le marquage R associé à la marque CEKAL indique que le vitrage a été fabriqué par un centre possédant la qualification vitrage de rénovation.

29. Mise en œuvre.

Les conditions de mise en œuvre des vitrages sont celles indiquées par le DTU 39 et les autres Documents de Référence.

On notera en rappel et en complément que :

- les vitrages isolants avec glace armée ne doivent être utilisés qu'en paroi verticale,
- les vitrages ne doivent pas être, du fait des dispositions architecturales, soumis à des eaux agressives de ruissellement ou de projection, pouvant attaquer sa surface,
- les vitrages isolants ne doivent subir aucune transformation sans l'autorisation du centre de production,
- lorsque l'étanchéité est assurée par compression d'une garniture d'étanchéité, on s'assurera que le système de compression ne peut pas engendrer des efforts supérieurs à 2 daN/cm.

D'autre part :

- les vitrages mis en œuvre ou transitant à une altitude différente de plus de 900 m de celle du lieu de fabrication doivent être pré-équilibrés en usine ou équilibrés sur chantier,
- les vitrages au stockage doivent être protégés de l'humidité et de l'ensoleillement et reposer sur des appuis ne provoquant pas d'effort de cisaillement dans les joints,
- les vitrages doivent être posés dans des menuiseries sèches ne libérant pas de produits susceptibles de diffuser et/ou d'attaquer les produits d'assemblage ou les composants verriers.

30. Entretien et rénovation.

D'une façon générale les vitrages ne doivent pas être soumis, du fait d'opérations ultérieures d'entretien ou de rénovation, à des actions pouvant porter atteinte à leurs performances.

En particulier :

- les joints d'assemblage périphériques des vitrages doivent être mis à l'abri de l'humidité,
- les vitrages ne doivent pas être soumis à l'action de produits de nettoyage pouvant attaquer les produits verriers et les mastics,
- les vitrages ne doivent être l'objet d'aucune retouche pouvant mettre en cause leurs performances,
- les dispositifs de ventilation des feuillures doivent être nettoyés,
- les dispositifs d'évacuation des eaux en toiture doivent être dégagés.

D'autre part les vitrages doivent être lavés et nettoyés périodiquement.

31. Garanties et assurances.

CEKAL atteste, en réalisant les vérifications prévues au Règlement technique de la certification, des moyens de contrôle et d'essais mis en place par les centres de production certifiés pour s'engager sur la qualité de leurs produits.

Le Règlement technique de la certification exige, pour couvrir la responsabilité découlant de cet engagement, que les centres de production certifiés souscrivent une Police d'Assurance de Responsabilité Professionnelle des Fabricants de matériaux de construction.

ETUDES

32. Études mécaniques et thermiques.

Les vitrages isolants sont soumis à des sollicitations d'origine thermique et mécanique dont il faut tenir compte dans le choix de la composition des vitrages commandés aux centres de production :

- épaisseurs et natures des produits verriers,
- épaisseur et nature de la lame isolante,
- épaisseur des joints de scellement.

Ces études mécaniques et thermiques ne sont pas, sauf en ce qui concerne les vérifications des joints de scellement et pour autant que les données d'utilisation leur soient fournies, de la responsabilité des centres de production ; il appartient aux donneurs d'ordre de s'assurer, par référence aux règles d'utilisation et les études appropriées que, dans les conditions spécifiques d'utilisation, les vitrages auront un comportement satisfaisant.

33. Sollicitations mécaniques.

Les sollicitations des vitrages en œuvre sont :

- d'origine thermique

- échauffement/refroidissement de la lame d'air ou de gaz,
- pression relative de cette lame par rapport à celle de l'air extérieur,
- gradients de température entre les parties à l'ombre et au soleil des composants verriers.

- d'origine mécanique

- variations de la pression atmosphérique liées aux variations d'altitude,
- efforts dus au vent en pression et dépression,
- charges de neige,
- poids propre,
- charges d'utilisation éventuellement,
- efforts lors du stockage, du transport, des manutentions.

34. Conditions spécifiques d'utilisation.

Ces conditions sont relatives en particulier :

- au vitrage proprement dit

- hauteur et largeur,
- épaisseur et nature de la lame d'air ou de gaz,
- type de composants verriers (feuilleté, trempé...),
- épaisseur des composants verriers,
- caractéristiques énergétiques des composants verriers,

- à la fabrication

- température de fabrication,
- altitude du lieu de fabrication,

- à la construction

- présence de stores ou autres éléments d'occultation,
- présence de corps de chauffe à proximité des vitrages,
- températures d'été et d'hiver des locaux,

- à l'emplacement des vitrages

- inclinaison, hauteur par rapport au sol,
- orientation de la façade,
- localisation, en partie courante, aux angles...,
- présence de masques, ombre portée,

- aux données climatiques régionales

- températures maximales d'été,
- températures minimales d'hiver,
- pression de vent et charge de neige,
- flux solaire,

- au site

- altitude du chantier,
- altitude de transit,
- localisation géographique,
- localisation en zone sismique.

35. Paramètres de comportement.

Les paramètres de comportement auxquels se réfèrent les documents de référence sont en particulier :

- au niveau des composants verriers

- les contraintes mécaniques dues aux efforts de flexion,
- les contraintes mécaniques dues aux gradients de température,

- au niveau des joints de scellement

- les efforts de traction dus aux variations périodiques de pression interne,
- les efforts de cisaillement d'origine thermique,
- les efforts de traction dus aux effets du vent,
- les déformations maximales des bords libres des vitrages,
- les températures maximales atteintes par les joints.

36. Contraintes maximales spécifiques.

Les contraintes à ne pas dépasser dans les verres sont, d'après la norme NF P 78-201 référence DTU 39, fonction de :

- la nature des verres,
- le mode de pose des vitrages,
- la nature des feuillures,
- la nature des vitrages,
- le façonnage des vitrages...

Il appartient aux donneurs d'ordre de se référer aux documents de référence pour identifier ces limites et démontrer par le calcul qu'elles ne sont pas dépassées. En ce qui concerne la tenue des joints, CEKAL prescrit les limites suivantes qu'il convient, sauf prescriptions plus sévères des documents de référence, de ne pas dépasser.

Flèche maximale des bords de vitrage libres : 1/150 de la longueur du bord libre,

Température maximale atteinte par les joints : 60°,

Traction dans les joints sous les effets du vent : contrainte admissible du mastic de scellement utilisé.

VERIFICATIONS

37. Vérifications mécaniques conventionnelles.

Les centres de production certifiés sont tenus, au titre du Règlement technique de la certification, d'effectuer des vérifications sur les vitrages susceptibles, de par leur composition et leurs dimensions, de développer, sous les seuls effets des températures et variations de pression, des contraintes mécaniques supérieures à la normale.

Elles sont réalisées pour s'assurer que, dans des conditions conventionnelles d'utilisation, certaines limites conventionnelles ne seront pas dépassées.

Ces vérifications conventionnelles ne se substituent pas aux études mécaniques et thermiques que doivent réaliser ou faire réaliser les donneurs d'ordre.

38. Vitrages vérifiés.

Les vitrages vérifiés par les centres de production sont :

- les vitrages de constitution particulière

- les vitrages de composition non courante au terme de la norme NF P 78-201 référence DTU 39,
- les vitrages comportant des composants teintés,

- les vitrages destinés à des emplois particuliers et portés à la connaissance du centre par le donneur d'ordre

- vitrages utilisés ou devant transiter à une altitude différente de plus de 900 m de celle du lieu de fabrication,
- vitrages posés en appui sur 2 ou 3 côtés ou en vitrage extérieur collé.

Les vitrages de composition courante sont définis par la norme NF P 78-201 référence DTU 39 dans les termes suivants :

- vitrages à faible dissymétrie

- différence d'épaisseur des produits verriers ≤ 2 mm,
- épaisseur de la lame d'air ≤ 12 mm,

- vitrages à forte dissymétrie

- différence d'épaisseur des produits verriers : < 6 mm
- épaisseur de la lame d'air : ≤ 10 mm
- épaisseur des produits verriers : ≤ 10 mm
- dimension du petit côté : $\geq 0,40$ m.

Tout vitrage ne répondant pas à ces définitions est réputé "non courant et sujet à vérification".

39. Conditions conventionnelles d'utilisation.

Les conditions conventionnelles retenues dans le Règlement technique de la certification sont, en l'absence de données fournies par le donneur d'ordre, ainsi définies :

- position du vitrage : 90° par rapport à l'horizontale,
- température extérieure d'été : 35°C ,
- température extérieure d'hiver : -15°C ,
- température intérieure d'été : 25°C ,
- température intérieure d'hiver : 20°C ,
- ensoleillement : 750 W/m^2 ,
- coefficient d'échange intérieur : $9\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$,
- coefficient d'échange extérieur : $11\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$,
- différence d'altitude (lieux de fabrication et pose) : 300 m par défaut,
- absence de store ou autre élément intérieur.

Ne sont donc pas prises en compte

- les pressions dues au vent,
- les charges verticales de neige,
- les charges éventuelles d'utilisation.

40. Contraintes maximales conventionnelles.

En l'absence de données fournies par le donneur d'ordre, les limites prescrites par le Règlement technique sont les suivantes :

- contraintes mécaniques dues aux efforts de flexion

- 20 Mpa pour les composants recuits,
- 35 Mpa pour les composants durcis,
- 50 Mpa pour les composants trempés.

- gradients de température entre les parties chaudes et froides du vitrage

- 25°C pour les verres recuits,

- efforts induits dans le joint par les variations de pression interne

- $0,65\text{ daN/cm}$ dans les joints non tenus en feuillure,
- $0,95\text{ daN/cm}$ dans les joints en feuillure,

- efforts maximaux induits dans le joint par les effets cumulés de variations de pression interne et des dépressions dues au vent

- charge admissible du mastic de scellement,

- flèches maximales des bords de vitrage libres

- $1/150$ de la longueur du bord libre,

- températures maximales atteintes par les joints

- 60°C .

PERFORMANCES

41. Caractéristiques des vitrages.

Les vitrages sont destinés à être incorporés dans des ouvrages auxquels il peut être demandé de remplir des exigences plus ou moins élevées du point de vue :

- transparence, ● thermique, ● solaire, ● acoustique, ● protection incendie, ● sécurité aux heurts et chutes, ● résistance aux agressions, ● aspect, ● précision...

Il appartient aux donneurs d'ordre de déterminer, en fonction des conditions d'utilisation des ouvrages et de ces niveaux d'exigence, les performances attendues des vitrages. Les centres de production ne sont pas tenus par le Règlement technique d'effectuer ces vérifications d'exigence.

42. Performances thermiques.

Le Règlement technique de la certification autorise les centres de production, dans le cadre de la certification :

- à marquer TR, pour "Thermique Renforcée", les vitrages dont le coefficient de transmission thermique conventionnel U_g est inférieur ou égal à $2\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.
- à marquer la valeur de ce coefficient U_g sur les vitrages certifiés,
- à délivrer des attestations de performances certifiées U_g spécifiques en complément du marquage TR.

Le coefficient de transmission thermique conventionnel U_g est celui déterminé par le centre de production selon les indications des règles Th.U faisant référence à la norme EN 673, compte tenu :

- des vitrages à couches utilisées,
- de la nature du gaz de remplissage de l'espace du double vitrage.

Les facteurs influant sur le coefficient U_g sont :

- l'épaisseur de l'espace entre les vitrages,
- la présence de gaz inerte,
- la présence d'un verre à couche faiblement émissive placée en face 2 ou 3.

L'épaisseur des verres influe peu en raison de la forte conductivité du verre. La présence de film intercalaire dans les verres feuilletés influe généralement peu en raison de la faible épaisseur de ces films.

Le coefficient U_g a un caractère conventionnel dans la mesure où il traduit la résistance thermique du vitrage en partie courante dans des conditions d'échanges conventionnels.

Pour donner un ordre de grandeur, la présence d'une grille courante de croisillon entre les vitrages peut augmenter le coefficient U_g conventionnel d'environ $0,1\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Les déperditions périphériques dues à l'assemblage des vitrages sont traitées par les Règles Th.U..

43. Performances acoustiques.

Le Règlement technique de la certification définit des classes acoustiques que les centres de production sont autorisés à marquer.

La classe acoustique est fonction de l'indice conventionnel d'affaiblissement acoustique vis à vis des bruits qualifiés "Route", "Rose", ou "Rw" du vitrage selon l'échelle suivante :

BRUITS	Route	Rose	Rw
	INDICE $R_{A,Tr}$	R_A	R_W
CLASSES	● AR1	25 dB	29 dB
	● AR2	28 dB	32 dB
	● AR3	30 dB	34 dB
	● AR4	33 dB	37 dB
	● AR5	35 dB	40 dB
	● AR6	37 dB	42 dB

Les indices R correspondent aux valeurs minimales des indices d'affaiblissement obtenus sur des échantillons de 1,48 m x 1,23 m mesurés en laboratoire selon les indications de la norme ISO 140, déduction faite des dispersions. Les facteurs influant sur les valeurs d'indice d'affaiblissement acoustique globale sont :

- l'épaisseur des produits verriers,
- la différence d'épaisseur des composants verriers,
- la présence de vitrage feuilleté à propriétés acoustiques,
- la présence de gaz inertes.

La classe acoustique du vitrage a un caractère conventionnel. Elle ne détermine pas, seule, la performance globale de la fenêtre ou de la façade qui dépendra :

- de la dimension du vitrage,
- des facteurs d'environnement,
- de la nature des menuiseries,
- des éléments de ventilation...

44. Performances de résistance au feu.

La tenue au feu des vitrages peut être améliorée par l'emploi :

- de verres spécifiques,
- des constituants d'assemblage résistants à la chaleur (joints, intercalaire),
- de dispositifs retardant la mise en pression de la lame d'air.

CEKAL n'atteste pas de la tenue au feu des vitrages. Il faut se reporter aux procès-verbaux d'essais réalisés sur des ensembles menuisés complets.

45. Performances de sécurité aux heurts et chutes.

Un vitrage est défini comme vitrage de sécurité suivant les normes en vigueur lorsque, en œuvre dans l'ouvrage :

- il est à même de résister à des chocs accidentels considérés comme normaux (chocs d'objet, heurts de personne),
- il ne produit pas de bris dangereux susceptibles de provoquer des blessures.

Les normes NF P 08-301 et P 08-302 définissent les essais auxquels doivent satisfaire les vitrages dits de sécurité.

Dans les ouvrages vitrés horizontaux ou inclinés, la sécurité des travailleurs doit être assurée en cas de chute accidentelle. Si aucune disposition autre n'a été adoptée pour prévenir les risques liés à de telles chutes, le vitrage doit résister à un choc de 1 200 joules dans les conditions d'essais définies par le cahier 3228 du CSTB.

46. Performances de résistance aux agressions.

Les normes définissent pour ces produits verriers différents niveaux de résistance.

Les niveaux de résistance aux attaques correspondent aux résultats obtenus en laboratoire sur des échantillons soumis à des chocs, des tirs d'arme à feu ou des explosions, selon une échelle de classes intitulées :

- pour les vitrages résistants aux attaques manuelles selon la norme EN 356 (vandalisme, effraction) : P1A, P2A, P3A, P4A et P5A pour les essais de chute de billes et P6B, P7B, P8B, pour les essais à la hache ;

- pour les vitrages résistants aux tirs d'armes à feu selon la norme EN 1063 :

- BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6 et BR7 pour les tirs avec pistolets ou carabines,
- SG1 et SG2 pour les tirs avec fusils de chasse ;

- pour les vitrages résistants aux explosions selon la norme EN 13541 : ER1, ER2, ER3 et ER4.

Ces classes ont un caractère conventionnel et ne doivent pas être interprétées en terme de garantie de résultat.

Le facteur favorable à l'obtention de résistances élevées réside dans l'emploi de verres feuilletés multiples, constitués par un assemblage approprié de feuilles de verre et de films intercalaires.

47. Tolérances dimensionnelles.

L'enveloppe des tolérances dimensionnelles dont il faut tenir compte dans le choix des dimensions nominales des vitrages et des dispositions constructives est la suivante :

- Tolérances sur les épaisseurs

- Vitrages d'épaisseur ≤ 20 mm : - 0,5 + 1 mm
- Vitrages d'épaisseur > 20 mm : - 0,8 + 1 mm
- Vitrages comportant du verre feuilleté ou trempé d'épaisseur > 6 mm : - 0,8 + 1,2 mm.

- Tolérances sur les longueurs et largeurs

- Composant verrier ≤ 6 mm : ± 2 mm
- Composant verrier ≤ 12 mm : ± 3 mm
- Composant verrier > 12 mm : ± 5 mm

- Tolérances sur les décalages des bords

- Bords de référence : ≤ 1 mm
- Autres bords :
 - Composant verrier ≤ 6 mm : ≤ 2 mm
 - Composant verrier ≤ 12 mm : ≤ 3 mm
 - Composant verrier > 12 mm : ≤ 5 mm

Ces tolérances font l'objet de contrôles internes et, lors des visites annuelles d'inspection, d'une vérification par les inspecteurs.

48. Tolérances d'aspect.

Les vitrages présentent des irrégularités d'aspect venant :

- de la fabrication des produits verriers de base,
- de la transformation de ces produits de base en produits feuilletés, trempés...,
- des opérations de fabrication du vitrage isolant,
- de la déformabilité en œuvre des vitrages sous les effets de variations de température et de pression.

La présence ou les conséquences de ces irrégularités sur l'aspect des vitrages ne font pas l'objet de la certification.

Elles font l'objet de spécifications contenues dans les normes de produits verriers et dans des Recommandations professionnelles établies, en collaboration avec CEKAL, par la FFPV, le SNFA, l'UFPVC et le SNFMI, sur l'appréciation en œuvre des irrégularités d'aspect.

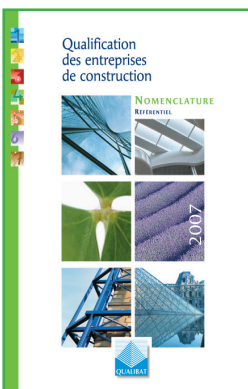
En l'absence de spécifications particulières convenues avec le donneur d'ordre, les centres de production se réfèrent à ces documents.



Annexe 14 :

Nomenclature 2009 de QUALIBAT

Nomenclature



COMMANDEZ LA NOMENCLATURE
ET LE RÉFÉRENTIEL SUR NOTRE SITE
WWW.QUALIBAT.COM • 59 EUROS TTC



55, avenue Kléber
75784 Paris Cedex 16
www.qualibat.com

LA NOMENCLATURE DE QUALIBAT

définit pour chaque qualification et certification un périmètre des travaux autorisés. Elle est aussi un outil mis à la disposition des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre lors de leurs consultations, pour appeler les entreprises en fonction des projets à réaliser. Elle est également utilisée par des compagnies d'assurances pour définir les risques et établir la tarification. Ces multiples utilisations ainsi que l'évolution rapide des métiers obligent Qualibat à actualiser cette nomenclature de façon très régulière.

Conception Lenox • Crédit photos : photodisc • Version 12 - Février 2009



**QUALIFICATION
ET CERTIFICATION
DES ENTREPRISES
DE CONSTRUCTION**

www.qualibat.com



INDEX

Nomenclature

QUALIFICATION ET CERTIFICATION DES ENTREPRISES DE CONSTRUCTION

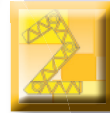
Chaque qualification ou certification de cette nomenclature a reçu un code à 4 chiffres composé de la façon suivante :

LE 1^{er} CHIFFRE

Le premier chiffre, ou chapitre, ventile les ouvrages ou travaux en 7 grandes familles fonctionnelles, qui correspondent à la décomposition classique d'un bâtiment et de son environnement immédiat (de l'infrastructure aux finitions).



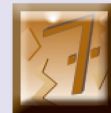
PRÉPARATION DU SITE ET INFRASTRUCTURE



STRUCTURE ET GROS ŒUVRE



ENVELOPPE EXTÉRIEURE



AUTRES SPÉCIALITÉS
(ISOLATION, AGENCEMENT, OFFRE GLOBALE DE TRAVAUX, ENSEIGNES - PARATONNERRES, EXPOSITIONS - MAQUETTES)



CLOS - DIVISIONS - AMÉNAGEMENTS



ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES



FINITIONS

LE 2^e CHIFFRE

ou rubrique, détermine le métier ou activité, c'est-à-dire le type d'ouvrages ou de travaux dans chaque famille.

LE 3^e CHIFFRE

caractérise la technique utilisée (parfois le matériau) ou la spécialité.

LE 4^e CHIFFRE

indique, lorsque les travaux justifient une telle graduation, le niveau technique dans la catégorie : technicité courante, confirmée, supérieure, exceptionnelle.

REMARQUES IMPORTANTES

UTILISATION DES QUALIFICATIONS ET CERTIFICATIONS

Pour une bonne utilisation de la nomenclature des qualifications, il est important de tenir compte des dispositions suivantes :

HIÉRARCHIE DES QUALIFICATIONS ET CERTIFICATIONS

Pour une spécialité donnée, certaines qualifications sont hiérarchisées les unes par rapport aux autres. La hiérarchie se matérialise lorsque le

dernier chiffre de la qualification est complété par le niveau de technicité qu'il représente. Par exemple :

- 2311** Charpente traditionnelle (technicité courante)
- 2312** Charpente traditionnelle (technicité confirmée)
- 2313** Charpente traditionnelle (technicité supérieure)
- 2314** Charpente traditionnelle (technicité exceptionnelle)

Elle implique alors que les entreprises sont qualifiées pour réaliser des travaux relevant des qualifications d'un degré inférieur à celui qu'elles détiennent.

TRAVAUX NEUFS ET SUR EXISTANTS

Sauf dans le cas où la qualification ou la certification est dédiée explicitement à la rénovation, l'entretien ou la maintenance, voire l'exploitation, les qualifications ou certifications permettent aux entreprises de réaliser aussi bien des travaux neufs que sur existants.

TRAVAUX ACCESSOIRES OU COMPLÉMENTAIRES

À l'occasion de l'exécution de leurs contrats, les entreprises titulaires d'une qualification ou d'une certification donnée peuvent être amenées à réaliser

certaines travaux qui ne sont pas réputés dans leur métier de base.

La nomenclature définit, s'il y a lieu, pour chaque spécialité une liste de ces travaux. Ils sont réputés « accessoires ou complémentaires » à l'exécution de l'ouvrage autorisé par la définition de la qualification ou de la certification.

L'entreprise peut les réaliser en accessoire ou complémentaire de l'exécution de son marché de base.

À l'inverse, l'entreprise ne peut se prévaloir de la qualification ou de la certification pour exécuter indépendamment les travaux définis par cette liste.

REMARQUES IMPORTANTES

USAGES LOCAUX

Selon les régions, certains travaux relevant d'un métier donné peuvent être réalisés par un autre. Cette précision est alors donnée dans le texte.

QUALIFICATIONS ENTRAÎNÉES

L'attribution de certaines qualifications entraîne automatiquement l'attribution de certaines autres qualifications dans des activités ou spécialités généralement complémentaires. Ces entreprises peuvent alors réaliser les travaux entrant dans le champ de ces qualifications entraînées, conformément au tableau page 21.

EXIGENCES

Le « Référentiel pour l'attribution et le suivi d'une qualification professionnelle d'entreprise et la délivrance du certificat » définit des exigences auxquelles doivent répondre les entreprises. Toutefois, en raison de la complexité ou de la technicité des travaux couverts par certaines qualifications, d'autres exigences peuvent être demandées. La liste de ces Exigences Complémentaires, Particulières ou Référentiels Spécifiques est donnée ci-après.

E.C. - EXIGENCES COMPLÉMENTAIRES

Elles complètent le référentiel en spécifiant les exigences auxquelles doivent répondre les entreprises qui demandent certaines qualifications dans les activités suivantes :

- | | |
|----|--|
| 11 | Démolition - Déconstruction |
| 12 | Fondations - Soutènement |
| 14 | Montage d'échafaudages - Structures événementielles - Etalements |
| 21 | Maçonnerie et béton armé courant |
| 22 | Béton armé et béton précontraint |
| 23 | Charpente et structure en bois |

- | | |
|----|---|
| 24 | Construction métallique |
| 25 | Ponts métalliques |
| 26 | Organes de retenue d'eau |
| 27 | Montage - Levage |
| 31 | Couverture |
| 32 | Étanchéité |
| 33 | Étanchéité et imperméabilisation de cuvelages, réservoirs, cuves et bassins de piscines |
| 34 | Calfeutrement et protection des façades |
| 35 | Menuiseries extérieures métalliques |
| 36 | Menuiseries extérieures en matériaux de synthèse |
| 37 | Façades-Rideaux |
| 38 | Façades en bardage |
| 39 | Autre enveloppe |
| 41 | Plâtrerie |
| 42 | Cloisons à structures métalliques |
| 43 | Menuiserie en bois - Escaliers - Parquets - Clôtures et treillages |
| 44 | Métallerie |
| 45 | Fermetures et protections solaires |
| 47 | Miroiterie |
| 51 | Plomberie - Installations sanitaires |
| 53 | Installations thermiques de génie climatique |
| 54 | Installations d'aéraulique et de conditionnement d'air |
| 55 | Gestion et maintenance d'équipements thermiques et de climatisation |
| 56 | Fours industriels |
| 57 | Thermique industrielle |
| 63 | Carrelages - Revêtements - Mosaïques |
| 71 | Isolation |
| 72 | Isolation par planchers surélevés |
| 73 | Agencement |

E.P. - EXIGENCES PARTICULIÈRES

Elles spécifient les exigences particulières auxquelles doivent répondre les entreprises demandant une « mention » en accompagnement d'une ou plusieurs qualifications.

MENTIONS CONCERNÉES PAR DES EXIGENCES PARTICULIÈRES

CAPTEURS SOUS-VIDE

Cette mention peut être attribuée en complément des qualifications 5371 « Chauffe-eau solaires » et 5372 « Systèmes solaires combinés ou chauffage seul ». Elle traduit le savoir-faire d'une entreprise à mettre en œuvre ce type de capteurs qui nécessitent des précautions de manipulation, d'installation et de régulation spécifiques en raison de hautes pressions et hautes températures.

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Cette mention peut être délivrée en accompagnement de toutes les qualifications se rapportant à l'enveloppe et aux équipements techniques, concourant directement ou indirectement aux travaux de rénovation énergétique. Elle est attribuée à toute entreprise qui a justifié de la formation d'un minimum de personnel aux économies d'énergies par un organisme reconnu apte à dispenser ce type de formation.

Voir qualifications concernées par la mention dans les activités relevant de :

- Isolation des parois verticales opaques et des planchers bas
- Isolation des toitures et planchers hauts
- Ouvrants, fermetures et protections solaires
- Ventilation
- Chauffage à eau chaude (solaire, bois, PAC, chaudières)
- Chauffage à air (chauffage électrique par effet de joule, PAC air/air, générateurs à air chaud)
- Eau Chaude Sanitaire (Solaire, thermodynamique, accumulation, direct)
- Rafraîchissement et climatisation

INSTALLATION DOMESTIQUE AU GAZ

Cette mention est attribuée si l'entreprise justifie qu'elle a procédé à l'habilitation d'au moins un responsable gaz, dont les connaissances auront été validées par un organisme tiers. Une attestation délivrée par

cet organisme, en cours de validité, devra être produite. Elle peut venir en complément d'une qualification dans l'une ou/et l'autre de ces activités : plomberie - installations sanitaires, installations thermiques de génie climatique, installations d'aéraulique et de conditionnement d'air, gestion et maintenance d'équipements thermiques et de climatisation.

Voir qualifications concernées par la mention dans les activités 51, 53, 54, 55.

PATRIMOINE BÂTI

Cette mention peut être attribuée en complément d'une qualification dans un métier de base. Elle traduit le savoir-faire d'une entreprise dans la restauration de bâtiments construits depuis plus de cinquante ans, la maîtrise des techniques traditionnelles et des matériaux anciens et son aptitude à mettre en œuvre des solutions techniques d'intervention respectueuses de l'esthétique et de l'histoire de ces bâtiments.

Voir qualifications concernées par la mention dans les activités 21, 23, 31, 35, 41, 43, 44, 46, 47, 51, 53, 54, 61, 63, 64, 65, 71.

MENTIONS SANS EXIGENCES PARTICULIÈRES

ATELIER DE PRÉFABRICATION

Les qualifications de plomberie et installations sanitaires 5113 et 5114, peuvent être attribuées avec cette mention.

ORNEMENT - MATÉRIAU RÉGIONAL

Les qualifications de couverture 3151, 3152, 3153, 3161, 3162 et 3163 peuvent être attribuées avec une mention « ornement ». Dans l'intitulé des qualifications 3172 et 3173, lors de leur attribution, il est précisé le matériau régional de couverture : bardeaux de bois, chaume, essentes, lauzes, laves, etc.

PIEUX ET CONSOLIDATION DES SOLS

Des mentions précisant la nature des pieux ou la technique mise en œuvre accompagnent systématiquement les qualifications suivantes :

- | | |
|------|--|
| 1233 | pieux façonnés à l'avance, pieux à tube battu exécutés sur place, pieux forés, pieux foncés, pieux picots, |
| 1263 | injection, compactage, maçonnerie en carrière, colonnes ballastées. |

REMARQUES IMPORTANTES



POSE DE PIÈGES TERMITES

Cette mention peut être attribuée en complément de la seule certification 1523. Elle traduit le savoir-faire d'une entreprise dans une technique spécifique de contrôle ou d'éradication de colonies de termites.

SANS INSTALLATION DE GAZ

En fonction des réalités locales, cette indication peut accompagner la qualification 5111.

TAILLE PAR CENTRE D'USINAGE

Cette mention est attribuée à toute entreprise de lamellé collé qui dispose d'un centre d'usinage de taille de haute précision correspondant aux qualifications 2332, 2333, 2362, 2363 et 2364.

TONNAGE ANNUEL DE PRODUCTION

En fonction de leurs moyens techniques (atelier, outillage, personnel) et de leur capacité annuelle de production, les entreprises qualifiées en construction métallique (2412, 2413 et 2414) se verront attribuer une des mentions suivantes :

- « production annuelle inférieure à 2 500 tonnes »
- « production annuelle supérieure à 2 500 tonnes »
- « production annuelle supérieure à 5 000 tonnes »
- « production annuelle supérieure à 10 000 tonnes »

R.S. - RÉFÉRENTIELS SPÉCIFIQUES

Ils précisent les exigences auxquelles doivent répondre les entreprises demandant une certification de métier. Cette certification de métier s'adresse aux entreprises réalisant des travaux dans des activités nécessitant à la fois une maîtrise parfaite des techniques et un scrupuleux respect des réglementations en matière d'environnement et de sécurité.

Les entreprises sont par ailleurs soumises à des audits permettant de s'assurer de la maîtrise complète de leurs processus de réalisation.

Liste des certifications métiers concernées :

- 1452** Travaux d'accès difficile à la corde
- 1512** Traitement de l'amiante en place concernant les matériaux et produits à risques particuliers
- 1513** Traitement de l'amiante en place concernant les matériaux et produits friables
- 1522** Traitement curatif contre les insectes à larves xylophages
- 1523** Traitement curatif contre les termites
- 1532** Traitement curatif contre les champignons lignivores, dont la mûrle
- 4452** Fourniture et mise en œuvre d'ouvrages de métallerie résistant au feu
- 4453** Fabrication et mise en œuvre d'ouvrages de métallerie résistant au feu
- 5153** Installations de systèmes de distribution de fluides médicaux
- 5371** Chauffe-eau solaires
- 5372** Systèmes solaires combinés ou chauffage seul
- 5373** Installations solaires thermiques
- 5381** Installations de pompes à chaleur géothermiques (technicité courante)
- 5382** Installations de pompes à chaleur géothermiques (technicité confirmée)
- 5391** Installations thermiques bois énergie (technicité courante)
- 5392** Installations thermiques bois énergie (technicité confirmée)
- 5444** Désenfumage naturel (installation, maintenance)
- 7412** Rénovation énergétique de logements individuels

PRÉPARATION DU SITE ET INFRASTRUCTURE

11 DÉMOLITION - DÉCONSTRUCTION

111 TRAVAUX DE DÉMOLITION

- 1111** Démolition (technicité courante) E.C.
- 1112** Démolition (technicité confirmée) E.C.
- 1113** Démolition (technicité supérieure) E.C.

114 À 115 - SPÉCIALITÉS DE DÉMOLITION

114 DÉMOLITION PAR CAROTTAGE OU SCIAGE

- 1142** Démolition par carottage ou sciage (technicité confirmée) E.C.
- 1143** Démolition par carottage ou sciage (technicité supérieure) E.C.

115 DÉMOLITION PAR EXPLOSIFS

- 1152** Démolition par explosifs (technicité confirmée) E.C.
- 1153** Démolition par explosifs (technicité supérieure) E.C.

12 FONDATIONS - SOUTÈNEMENT

121 PUIITS ET TRANCHÉES BLINDÉS

- 1212** Puits et tranchées blindés (technicité confirmée) E.C.
- 1213** Puits et tranchées blindés (technicité supérieure) E.C.

122 REPRISES EN SOUS-ŒUVRE

- 1222** Reprises en sous-œuvre (technicité confirmée) E.C.
- 1223** Reprises en sous-œuvre (technicité supérieure) E.C.

123 MICROPIEUX ET PIEUX BATTUS, FORÉS, FONCÉS OU MOULÉS DANS LE SOL

- 1231** Micropieux type I et II E.C.
- 1232** Micropieux type III et IV E.C.
- 1233** Pieux... E.C.
Mentions : façonnés à l'avance - à tube battu exécutés sur place - forés - foncés - picots

124 PAROIS MOULÉES DANS LE SOL

- 1243** Parois moulées E.C.

125 TIRANTS D'ANCRAGE

- 1252** Tirants d'ancrage (technicité confirmée) E.C.
- 1253** Tirants d'ancrage (technicité supérieure) E.C.

126 CONSOLIDATION DES SOLS

- 1263** Consolidation des sols... E.C.
Mentions : injection - compactage - maçonnerie en carrière - colonnes ballastées

127 PALPLANCHES

- 1272** Palplanches (technicité confirmée) E.C.
- 1273** Palplanches (technicité supérieure) E.C.

128 RABATTEMENT DE NAPPE AQUIFÈRE

- 1281** Rabattement de nappe (technicité courante)
- 1283** Rabattement de nappe (technicité supérieure) E.C.

129 SOUTÈNEMENT

- 1292** Soutènement (technicité confirmée) E.C.
- 1293** Soutènement (technicité supérieure) E.C.

13 VOIRIE RÉSEAUX DIVERS - POTEAUX ET CLÔTURES - CHAUSSÉES - TROTTOIRS - PAVAGE - ESPACES VERTS - ARROSAGE

131 TERRASSEMENTS - FOUILLES

- 1311** Terrassements - fouilles (technicité courante)
- 1312** Terrassements - fouilles (technicité confirmée)

132 CANALISATIONS - ASSAINISSEMENT

- 1321** Canalisations d'assainissement (technicité courante)
- 1322** Assainissement autonome (technicité confirmée)
- 1323** Canalisations d'assainissement (technicité supérieure)

133 POTEAUX ET CLÔTURES

- 1331** Poteaux et clôtures

134 CHAUSSÉES - TROTTOIRS - PAVAGE

- 1341** Aménagements de chaussées et trottoirs
- 1342** Pavage

135 ESPACES VERTS

- 1351** Espaces verts

136 SYSTÈME D'ARROSAGE

- 1361** Système d'arrosage

14 MONTAGE D'ÉCHAFAUDAGES - STRUCTURES ÉVÉNEMENTIELLES - ÉTAIEMENTS

141 MONTAGE D'ÉCHAFAUDAGES FIXES

- 1411 Échafaudages fixes (technicité courante) **E.C.**
- 1412 Échafaudages fixes (technicité confirmée) **E.C.**
- 1413 Échafaudages fixes (technicité supérieure) **E.C.**

142 MONTAGE DE PLATES-FORMES SUSPENDUES

- 1421 Plates-formes suspendues (technicité courante) **E.C.**
- 1422 Plates-formes suspendues (technicité confirmée) **E.C.**

143 MONTAGE DE STRUCTURES ÉVÉNEMENTIELLES

- 1431 Structures événementielles (technicité courante)
- 1432 Structures événementielles (technicité confirmée) **E.C.**
- 1433 Structures événementielles (technicité supérieure) **E.C.**

144 ÉTAIEMENTS

- 1442 Étaiements (technicité confirmée) **E.C.**
- 1443 Étaiements (technicité supérieure) **E.C.**

145 TRAVAUX D'ACCÈS DIFFICILE

1452 Travaux d'accès difficile à la corde **R.S.**

15 DÉCONTAMINATION ET TRAITEMENT CURATIF

151 AMIANTE

- 1512 Traitement de l'amiante en place concernant les matériaux et produits à risques particuliers. **ARRÊTÉ INTERMINISTÉRIEL DU 22 FÉVRIER 2007 ET SON ANNEXE**
- 1513 Traitement de l'amiante en place concernant les matériaux et produits friables. **NORMES NF X46-010 ET NF X46-011**

152 INSECTES A LARVES XYLOPHAGES - TERMITES

- 1522 Traitement curatif contre les insectes à larves xylophages **R.S.**
- 1523 Traitement curatif contre les termites **R.S.**
Mentions : Pose de pièges termites **R.S.**

153 CHAMPIGNONS

- 1532 Traitement curatif contre les champignons lignivores, dont la mэрule **R.S.**

154 ASSÈCHEMENT DES MURS

- 1542 Assèchement des murs par traitement des remontées capillaires

- 2114 Maçonnerie (technicité exceptionnelle) et béton armé courant **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

212 À 217 - SPÉCIALITÉS DE LA MAÇONNERIE ET BÉTON ARMÉ COURANT

212 RAVALEMENT

- 2121 Ravalement en maçonnerie
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

213 ENDUITS AUX LIANTS HYDRAULIQUES PROJETÉS

- 2132 Enduits
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

214 TRAVAUX PARTICULIERS ET TECHNIQUES SPÉCIFIQUES

- 2141 Transformation en maçonnerie (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 2142 Réparation en maçonnerie (technicité confirmée) et en béton armé courant
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

215 DALLAGES BÉTON

- 2151 Dallage béton
- 2153 Dallage à usage industriel

216 CHAPES RAPPORTÉES FIXES OU FLOTTANTES

- 2162 Chapes

217 TRAVAUX NEUFS ET DE RÉHABILITATION EN PIERRE

- 2171 Taille et pose de pierre
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

218 RESTAURATION DU PATRIMOINE ANCIEN

- 2181 Restauration maçonnerie du patrimoine ancien
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 2182 Restauration pierre de taille du patrimoine ancien
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 2183 Restauration pierre de taille et maçonnerie du patrimoine ancien
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

219 RESTAURATION DES MONUMENTS HISTORIQUES

- 2192 Restauration maçonnerie des monuments historiques **E.C.**
- 2194 Restauration pierre de taille et maçonnerie des monuments historiques **E.C.**

22 BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

221 BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

- 2211 Béton armé et béton précontraint (technicité courante) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 2212 Béton armé et béton précontraint (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 2213 Béton armé et béton précontraint (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 2214 Béton armé et béton précontraint (technicité exceptionnelle) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

223 À 228 - SPÉCIALITÉS DU BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

223 FABRICATION D'ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

- 2231 Fabrication d'éléments béton armé et béton précontraint (technicité courante)
- 2232 Fabrication d'éléments béton armé et béton précontraint (technicité confirmée) **E.C.**

224 FOURNITURE ET POSE D'ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

- 2241 Fourniture et pose d'éléments béton armé et béton précontraint (technicité courante)
- 2242 Fourniture et pose d'éléments béton armé et béton précontraint (technicité confirmée) **E.C.**

225 OUVRAGES ÉTANCHES, POSÉS AU SOL, ENTERRÉS, SEMI-ENTERRÉS EN BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

- 2251 Ouvrages étanches en béton armé et béton précontraint (technicité courante)
- 2252 Ouvrages étanches en béton armé et béton précontraint (technicité confirmée) **E.C.**
- 2253 Ouvrages étanches en béton armé et béton précontraint (technicité supérieure) **E.C.**

226 OUVRAGES ÉTANCHES EN ÉLÉVATION EN BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAIT

- 2261 Ouvrages étanches en élévation en béton armé et béton précontraint (technicité courante)
- 2262 Ouvrages étanches en élévation en béton armé et béton précontraint (technicité confirmée) **E.C.**
- 2263 Ouvrages étanches en élévation en béton armé et béton précontraint (technicité supérieure) **E.C.**

228 RÉPARATIONS D'OUVRAGES EN BÉTON ARMÉ

- 2282 Réparation d'ouvrages béton armé (technicité confirmée) **E.C.**
- 2283 Réparation d'ouvrages béton armé ou béton précontraint (technicité supérieure) **E.C.**

229 PLANCHERS ET PANNEAUX TRANSLUCIDES

- 2292 Planchers et panneaux translucides



STRUCTURE ET GROS-ŒUVRE

21 MAÇONNERIE ET BÉTON ARMÉ COURANT

211 MAÇONNERIE ET BÉTON ARMÉ COURANT

- 2111 Maçonnerie (technicité courante) et béton armé courant
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 2112 Maçonnerie (technicité confirmée) et béton armé courant
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 2113 Maçonnerie (technicité supérieure) et béton armé courant
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

23 CHARPENTE ET STRUCTURE EN BOIS**231 CHARPENTE TRADITIONNELLE ET STRUCTURE EN BOIS**

2311 Charpente traditionnelle (technicité courante)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

2312 Charpente traditionnelle (technicité confirmée)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

2313 Charpente traditionnelle (technicité supérieure)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

2314 Charpente traditionnelle (technicité exceptionnelle) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

232 CHARPENTE EN BOIS DE TYPE COMPOSITE

2321 Ouvrages en poutres composites (technicité courante)

2322 Ouvrages en poutres ou portiques composites (technicité confirmée)

233 FOURNITURE ET POSE DE CHARPENTES EN BOIS LAMELLÉ-COLLÉ ET AUTRES STRUCTURES EN BOIS COLLÉ

2332 Fourniture et pose de charpentes en bois lamellé-collé (technicité confirmée) E.C.

Mentions : Taille par centre d'usinage

2333 Fourniture et pose de charpentes en bois lamellé-collé (technicité supérieure) E.C.

Mentions : Taille par centre d'usinage

234 BÂTIMENTS À OSSATURE BOIS

2341 Montage de bâtiments à ossature bois (technicité courante)

2342 Construction de bâtiments à ossature bois (technicité confirmée)

2343 Construction de bâtiments à ossature bois (technicité supérieure)

235 CHARPENTE ET STRUCTURES INDUSTRIALISÉES EN BOIS

2351 Charpente et structures industrialisées en bois (technicité courante)

2352 Charpente et structures industrialisées en bois (technicité confirmée)

236 FABRICATION ET POSE DE CHARPENTES EN BOIS LAMELLÉ-COLLÉ ET AUTRES STRUCTURES EN BOIS COLLÉ

2362 Fabrication et pose de charpentes en bois lamellé-collé (technicité confirmée) E.C.

Mentions : Taille par centre d'usinage

2363 Fabrication et pose de charpentes en bois lamellé-collé (technicité supérieure) E.C.

Mentions : Taille par centre d'usinage

2364 Fabrication et pose de charpentes en bois lamellé-collé (technicité exceptionnelle) E.C.

Mentions : Taille par centre d'usinage

237 TRAVAUX PARTICULIERS

2371 Transformation et aménagement de combles E.C.

Mentions : Économie d'énergie E.P.

2372 Réparation et renforcement d'ouvrages de charpentes

238 CHARPENTE DU PATRIMOINE ANCIEN

2383 Restauration de charpente du patrimoine ancien

239 CHARPENTE DES MONUMENTS HISTORIQUES

2393 Restauration de charpente des monuments historiques E.C.

24 CONSTRUCTION MÉTALLIQUE**241 CONSTRUCTIONS ET STRUCTURES MÉTALLIQUES**

2411 Constructions et structures métalliques (technicité courante) E.C.

2412 Constructions et structures métalliques (technicité confirmée) E.C.

Mentions :

Production annuelle inférieure à 2 500 t

Production annuelle supérieure à 2 500 t

Production annuelle supérieure à 5 000 t

Production annuelle supérieure à 10 000 t

2413 Constructions et structures métalliques (technicité supérieure) E.C.

Mentions :

Production annuelle inférieure à 2 500 t

Production annuelle supérieure à 2 500 t

Production annuelle supérieure à 5 000 t

Production annuelle supérieure à 10 000 t

2414 Constructions et structures métalliques (technicité exceptionnelle) E.C.

Mentions :

Production annuelle inférieure à 2 500 t

Production annuelle supérieure à 2 500 t

Production annuelle supérieure à 5 000 t

Production annuelle supérieure à 10 000 t

243 CONSTRUCTIONS MODULAIRES ET SUR SYSTÈMES

2431 Constructions modulaires E.C.

2432 Constructions sur systèmes E.C.

245 FOURNITURE ET POSE DE CONSTRUCTIONS INDUSTRIALISÉES

2451 Fourniture et pose de constructions industrialisées

246 ORGANES DE STOCKAGE VERTICAUX POUR PRODUITS GRANULAIRES OU PULVÉRULENTS

2462 Organes de stockage verticaux (technicité confirmée) E.C.

2463 Organes de stockage verticaux (technicité supérieure) E.C.

247 ORGANES DE STOCKAGE HORIZONTALS POUR PRODUITS GRANULAIRES OU PULVÉRULENTS

2472 Organes de stockage horizontaux E.C.

248 PYLÔNES ET TOURS DE TRANSMISSION

2481 Pylônes de transports ou de distribution d'énergie électrique E.C.

2482 Pylônes haubanés ou encastrés pour télécommunication ou éclairage E.C.

249 OSSATURES D'APPAREILS DE LEVAGE, DE MANUTENTION ET DE TRANSPORT

2492 Ossatures de ponts roulants et d'appareils de levage (technicité confirmée) E.C.

2493 Ossatures de ponts roulants et d'appareils de levage (technicité supérieure) E.C.

2494 Support de téléphériques et de transporteurs aériens E.C.

25 PONTS MÉTALLIQUES**251 PONTS RIGIDES**

2511 Ponts et passerelles rigides (technicité courante) E.C.

2512 Ponts et passerelles rigides (technicité confirmée) E.C.

2513 Ponts et passerelles rigides (technicité supérieure) E.C.

2514 Ponts et passerelles rigides (technicité exceptionnelle) E.C.

252 PONTS ET PASSERELLES SUSPENDUS OU À HAUBANS

2523 Ponts et passerelles suspendus ou à haubans E.C.

253 PONTS ET PASSERELLES MOBILES

2533 Ponts et passerelles mobiles E.C.

254 RENFORCEMENT ET RÉPARATION D'OUVRAGES D'ART

2542 Renforcement et réparation d'ouvrages d'art (technicité confirmée) E.C.

2543 Renforcement et réparation d'ouvrages d'art (technicité supérieure) E.C.

26 ORGANES DE RETENUES D'EAU**261 VANNES, PORTES D'ÉCLUSES, BATARDEAUX ET ÉVACUATEURS DE SURFACE**

2613 Vannes, portes d'écluses, batardeaux et évacuateurs de surface E.C.

262 VANNES DE FONDS, CONDUITES FORCÉES

2623 Vannes de fonds, conduites forcées E.C.

263 BATEAUX PORTES, PORTES FLOTTANTES, ÉLÉVATEURS À BATEAUX, SLIPWAYS

2633 Bateaux portes, portes flottantes, élévateurs à bateaux, slipways E.C.

27 MONTAGE-LEVAGE**271 MONTAGE-LEVAGE D'OUVRAGES MÉTALLIQUES**

2711 Montage-levage d'ouvrages métalliques (technicité courante)

2712 Montage-levage d'ouvrages métalliques (technicité confirmée) E.C.

2713 Montage-levage d'ouvrages métalliques (technicité supérieure) E.C.

2714 Montage-levage d'ouvrages métalliques (technicité exceptionnelle) E.C.

272 LEVAGE ET ASSEMBLAGE D'OUVRAGES AUTRES QUE MÉTALLIQUES

2722 Levage et assemblage d'ouvrages autres que métalliques E.C.


 ENVELOPPE
EXTÉRIEURE

31 COUVERTURE
310 À 318 - MATÉRIAUX DE COUVERTURE
310 COUVERTURE EN TUILES À EMBOÎTEMENT OU À GLISSEMENT (TERRE CUITE, BÉTON)

3101 Tuiles à emboîtement ou à glissement
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

311 COUVERTURE EN TUILES CANAL

3111 Tuiles canal (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

3113 Tuiles canal (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

312 COUVERTURE EN TUILES PLATES (TERRE CUITE, BÉTON)

3121 Tuiles plates (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

3122 Tuiles plates (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

3123 Tuiles plates (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

313 COUVERTURE EN BARDEAUX BITUMÉS

3131 Bardeaux bitumés (technicité courante)
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3132 Bardeaux bitumés (technicité confirmée)
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

314 COUVERTURE EN ARDOISES DE SCHISTE OU FIBRE CIMENT

3142 Ardoises de schiste ou fibre ciment (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

3143 Ardoises de schiste ou fibre ciment (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

315 COUVERTURE EN MÉTAUX : ZINC, CUIVRE, ALUMINIUM, ACIER GALVANISÉ, ACIER INOXYDABLE ÉTAMÉ PLOMBÉ, FER-BLANC ÉTAMÉ, ETC., SAUF PLOMB (MENTION ORNEMENT, S'IL Y A LIEU)

3151 Éléments accessoires de couverture (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Ornement

3152 Couverture en métaux sauf plomb (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Ornement
Économie d'énergie **E.P.**

3153 Couverture en métaux sauf plomb (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Ornement
Économie d'énergie **E.P.**

316 COUVERTURE EN PLOMB (MENTION ORNEMENT, S'IL Y A LIEU)

3161 Revêtements de balcons et accessoires en plomb (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Ornement

3162 Couverture en plomb (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Ornement
Économie d'énergie **E.P.**

3163 Couverture en plomb (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Ornement
Économie d'énergie **E.P.**

317 COUVERTURE EN MATÉRIAUX RÉGIONAUX, À PRÉCISER : BARDEAUX DE BOIS, CHAUME, ESSENTES, LAUZES, LAVES, ETC.

3172 Couverture en ... matériau régional à préciser (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

3173 Couverture en ... matériau régional à préciser (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

318 COUVERTURE EN PLAQUES NERVURÉES OU ONDULÉES

3181 Couverture en plaques nervurées ou ondulées (technicité courante)

3183 Couverture en plaques nervurées ou ondulées (technicité supérieure)

319 COUVERTURE DU PATRIMOINE ANCIEN ET DES MONUMENTS HISTORIQUES

3193 Couverture du patrimoine ancien
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3194 Couverture des monuments historiques **E.C.**

32 ÉTANCHÉITÉ
321 À 324 - MATÉRIAUX D'ÉTANCHÉITÉ
321 ÉTANCHÉITÉ EN MATÉRIAUX BITUMINEUX EN FEUILLES

3211 Étanchéité en matériaux bitumineux en feuilles (technicité courante)
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3212 Étanchéité en matériaux bitumineux en feuilles (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3213 Étanchéité en matériaux bitumineux en feuilles (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3214 Étanchéité en matériaux bitumineux en feuilles (technicité exceptionnelle) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

322 ÉTANCHÉITÉ EN MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE EN FEUILLES

3221 Étanchéité en matériaux de synthèse en feuilles (technicité courante) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3222 Étanchéité en matériaux de synthèse en feuilles (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3223 Étanchéité en matériaux de synthèse en feuilles (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

323 ÉTANCHÉITÉ EN ASPHALTES COULÉS

3233 Étanchéité en asphaltes coulés (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3234 Étanchéité en asphaltes coulés (technicité exceptionnelle) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

324 ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE - S.E.L.

3242 Étanchéité liquide (S.E.L.) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

327 À 328 - SPÉCIALITÉS DES SUPPORTS AVEC ÉTANCHÉITÉ
327 SPÉCIALITÉS DES SUPPORTS AVEC ÉTANCHÉITÉ

3271 Tôle d'Acier Nervurée (TAN) avec étanchéité en membrane en feuilles (technicité courante) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

3272 Tôle d'Acier Nervurée (TAN) avec étanchéité en membrane en feuilles (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

328 SPÉCIALITÉS DES SUPPORTS AVEC ÉTANCHÉITÉ

3281 Supports bois et dérivés avec étanchéité **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**

33 ÉTANCHÉITÉ ET IMPERMÉABILISATION DE CUVELAGES, RÉSERVOIRS, CUVES ET BASSINS DE PISCINES
331 ÉTANCHÉITÉ DE CUVELAGE AU MOYEN DE REVÊTEMENT BITUMINEUX OU D'ASPHALTES

3312 Étanchéité de cuvelage au moyen de revêtement bitumineux ou d'asphaltes (technicité confirmée) **E.C.**

3313 Étanchéité de cuvelage au moyen de revêtement bitumineux ou d'asphaltes (technicité supérieure) **E.C.**

332 ÉTANCHÉITÉ DE CUVELAGE AU MOYEN DE MEMBRANE SYNTHÉTIQUE

3322 Étanchéité de cuvelage au moyen de membrane synthétique (technicité confirmée) **E.C.**

3323 Étanchéité de cuvelage au moyen de membrane synthétique (technicité supérieure) **E.C.**

333 IMPERMÉABILISATION DE CUVELAGE AU MOYEN DE MORTIER DE CIMENT HYDROFUGÉ

3332 Imperméabilisation de cuvelage au moyen de mortier de ciment hydrofugé (technicité confirmée) **E.C.**

3333 Imperméabilisation de cuvelage au moyen de mortier de ciment hydrofugé (technicité supérieure) **E.C.**

334 IMPERMÉABILISATION DE CUVELAGE AU MOYEN DE REVÊTEMENT DE MINÉRALISATION

3342 Imperméabilisation de cuvelage au moyen de revêtement de minéralisation (technicité confirmée) **E.C.**

3343 Imperméabilisation de cuvelage au moyen de revêtement de minéralisation (technicité supérieure) **E.C.**

335 IMPERMÉABILISATION DE CUVELAGE AU MOYEN DE RÉSINE SYNTHÉTIQUE

3352 Imperméabilisation de cuvelage au moyen de résine synthétique (technicité confirmée) **E.C.**

3353 Imperméabilisation de cuvelage au moyen de résine synthétique (technicité supérieure) **E.C.**

336 REPRISE DE CUVELAGE PAR INJECTION DE RÉSINE

3362 Reprise de cuvelage par injection de résine **E.C.**

- 337 IMPERMÉABILISATION ET/OU ÉTANCHÉITÉ DE RÉSERVOIRS, CUVES ET BASSINS DE PISCINES**
- 3372** Imperméabilisation et/ou étanchéité de réservoirs, cuves et bassins de piscines (technicité confirmée) **E.C.**
- 3373** Imperméabilisation et étanchéité de réservoirs, cuves et bassins de piscines (technicité supérieure) **E.C.**

34 CALFEUTREMENT ET PROTECTION DES FAÇADES

- 341 CALFEUTREMENT DE JOINTS DE CONSTRUCTION**
- 3411** Calfeutrement de joints de construction (technicité courante)
- 3412** Calfeutrement de joints de construction (technicité confirmée) **E.C.**
- 3413** Calfeutrement de joints de construction (technicité supérieure) **E.C.**
- 342 PROTECTION DES FAÇADES PAR IMPERMÉABILISATION - CLASSE I1, I2, I3**
- 3421** Imperméabilisation des façades - Classe I1, I2, I3 (technicité courante)
- 3422** Imperméabilisation des façades - Classe I1, I2, I3 (technicité confirmée) **E.C.**
- 3423** Imperméabilisation des façades - Classe I1, I2, I3 (technicité supérieure) **E.C.**
- 343 PROTECTION DES FAÇADES PAR ÉTANCHÉITÉ - CLASSE I4**
- 3431** Étanchéité des façades - Classe I4 (technicité courante) **E.C.**
- 3432** Étanchéité des façades - Classe I4 (technicité confirmée) **E.C.**
- 3433** Étanchéité des façades - Classe I4 (technicité supérieure) **E.C.**

35 MENUISERIES EXTÉRIEURES MÉTALLIQUES

- 351 FOURNITURE ET POSE DE MENUISERIES EXTÉRIEURES MÉTALLIQUES**
- 3511** Fourniture et pose de menuiseries extérieures métalliques (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3512** Fourniture et pose de menuiseries extérieures métalliques (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

352 FABRICATION ET POSE DE MENUISERIES EXTÉRIEURES EN ALUMINIUM

- 3521** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en aluminium (technicité courante) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3522** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en aluminium (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3523** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en aluminium (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 353 FABRICATION ET POSE DE MENUISERIES EXTÉRIEURES EN ACIER**
- 3531** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en acier (technicité courante) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3532** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en acier (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3533** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en acier (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

36 MENUISERIES EXTÉRIEURES EN MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE

- 361 FOURNITURE ET POSE DE MENUISERIES EXTÉRIEURES EN PVC**
- 3611** Fourniture et pose de menuiseries extérieures en PVC (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3612** Fourniture et pose de menuiseries extérieures en PVC (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 362 FABRICATION ET POSE DE MENUISERIES EXTÉRIEURES EN PVC**
- 3621** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en PVC (technicité courante) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

- 3622** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en PVC (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 3623** Fabrication et pose de menuiseries extérieures en PVC (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

37 FAÇADES-RIDEAUX

- 371 FOURNITURE ET POSE DE FAÇADES-RIDEAUX MÉTALLIQUES**
- 3712** Fourniture et pose de façades-rideaux métalliques (technicité confirmée) **E.C.**
- 3713** Fourniture et pose de façades-rideaux métalliques (technicité supérieure) **E.C.**
- 372 FABRICATION ET POSE DE FAÇADES-RIDEAUX MÉTALLIQUES**
- 3721** Fabrication et pose de façades-rideaux métalliques (technicité courante) **E.C.**



CLOS - DIVISIONS - AMÉNAGEMENTS

41 PLÂTRERIE PLAFONDS - CLOISONS - DOUBLAGES - ISOLATION

- 411 PLÂTRERIE À BASE DE POUDRE ET DE LIANTS HYDRAULIQUES**
- 4111** Plâtrerie (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4112** Plâtrerie (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4113** Plâtrerie (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 412 TRAVAUX EXTÉRIEURS DE PLÂTRERIE À BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES**
- 4122** Plâtrerie en extérieurs
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 413 PLÂTRERIE À BASE DE PLAQUES DE PLÂTRE**
- 4131** Plaques de plâtre (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 4132** Plaques de plâtre (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 4133** Plaques de plâtre (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

- 3722** Fabrication et pose de façades-rideaux métalliques (technicité confirmée) **E.C.**
- 3723** Fabrication et pose de façades-rideaux métalliques (technicité supérieure) **E.C.**

38 FAÇADES EN BARDAGE

- 381 BARDAGES**
- 3811** Bardages simples (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 3813** Tous types de bardages (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

39 AUTRE ENVELOPPE

- 391 STRUCTURES TEXTILES**
- 3911** Structures textiles (technicité courante) **E.C.**
- 3913** Structures textiles permanentes (technicité supérieure) **E.C.**

- 414 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE**
- 4143** Protection contre l'incendie à base de plâtre et matériaux isolants associés **E.C.**

42 CLOISONS À STRUCTURES MÉTALLIQUES

- 421 CLOISONS DÉMONTABLES**
- 4211** Fourniture et pose de cloisons démontables
- 4212** Fabrication et pose de cloisons démontables **E.C.**
- 422 CLOISONS AMOVIBLES**
- 4221** Fourniture et pose de cloisons amovibles
- 4222** Fabrication et pose de cloisons amovibles **E.C.**
- 423 CLOISONS MOBILES**
- 4231** Fourniture et pose de cloisons mobiles **E.C.**
- 4232** Fabrication et pose de cloisons mobiles **E.C.**

43 MENUISERIE EN BOIS - ESCALIERS - PARQUETS - CLÔTURES ET TREILLAGES

- 431 MENUISERIE EN BOIS**
- 4311** Menuiserie en bois (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**



- 4312** Menuiserie en bois (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 4313** Menuiserie en bois (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

430 À 437 - SPÉCIALITÉS DE LA MENUISERIE

- 432** **MAINS COURANTES**
4323 Mains courantes
- 433** **PARQUETS**
4332 Parquets collés (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4333** Parquetage (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 434** **PARQUETS DE GRANDE SURFACE**
4342 Parquets de grande surface
- 435** **FINITION DES PARQUETS**
4352 Finition des parquets
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 436** **DISTRIBUTION**
4362 Cloisons en bois
- 437** **AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS :
CLÔTURES ET TREILLAGES**
4372 Clôtures et treillages
- 438** **FOURNITURE ET POSE
DE MENUISERIE EN BOIS**
4381 Fourniture et pose de menuiserie en bois
- 439** **MENUISERIE DES MONUMENTS
HISTORIQUES**
4393 Restauration des menuiseries
des monuments historiques **E.C.**

44 MÉTALLERIE

- 441** **TRAVAUX DE MÉTALLERIE**
4411 Serrurerie-métallerie
(technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4412** Métallerie (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4413** Métallerie (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 442** **TRAVAUX DE STRUCTURES
MÉTALLIQUES**
4421 Structures métalliques **E.C.**
- 443** **FERRONNERIE**
4432 Ferronnerie
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 444** **AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS :
CLÔTURES MÉTALLIQUES**
4441 Clôtures métalliques
(technicité courante)
- 445** **MÉTALLERIE RÉSISTANT AU FEU**
4452 Fourniture et mise en œuvre d'ouvrages
de métallerie résistant au feu **R.S.**

- 4453** Fabrication et mise en œuvre d'ouvrages
de métallerie résistant au feu **R.S.**

- 449** **FERRONNERIE D'ART**
4493 Ferronnerie d'art

**45 FERMETURES ET PROTECTION
SOLAIRES**

- 451** **FABRICATION ET POSE DE
PERSIENNES, VOILETS BATTANTS
ET COULISSANTS, PORTES
COULISSANTES ET PLIANTES,
JALOUSIES**
4511 Fabrication et pose de volets battants
et coulissants, portes battantes
et pliantes (technicité courante)
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 4512** Fabrication et pose de persiennes,
volets battants et coulissants, portes
coulissantes et pliantes, jalousies
(technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 4513** Fabrication et pose de persiennes,
volets battants et coulissants, portes
coulissantes et pliantes, jalousies
(technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 452** **FABRICATION ET POSE DE VOILETS
ROULANTS**
4522 Fabrication et pose de volets roulants
(technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 4523** Fabrication et pose de volets roulants
(technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 453** **FABRICATION ET POSE DE
PROTECTIONS SOLAIRES**
4532 Fabrication et pose de protections
solaires (technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 4533** Fabrication et pose de protections
solaires (technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 454** **FABRICATION ET POSE DE
RIDEAUX, GRILLES ET PORTAILS**
4542 Fabrication et pose de rideaux, grilles
et portails (technicité confirmée) **E.C.**
- 4543** Fabrication et pose de rideaux, grilles
et portails (technicité supérieure) **E.C.**
- 455** **FABRICATION ET POSE DE
PORTES DE GARAGE ET PORTES
SECTIONNELLES**
4552 Fabrication et pose de portes de garage
et portes sectionnelles
(technicité confirmée) **E.C.**
- 4553** Fabrication et pose de portes de garage
et portes sectionnelles
(technicité supérieure) **E.C.**

**456 FABRICATION ET POSE DE PORTES
PIÉTONNES ET PORTES TAMBOUR**

- 4563** Fabrication et pose de portes piétonnes
et portes tambour
(technicité supérieure) **E.C.**

**457 FOURNITURE ET POSE DE
PERSIENNES, VOILETS BATTANTS
ET COULISSANTS, PORTES
COULISSANTES ET PLIANTES,
JALOUSIES, VOILETS ROULANTS,
PROTECTIONS SOLAIRES**

- 4571** Fourniture et pose de persiennes,
volets battants et coulissants, portes
coulissantes et pliantes, jalousies, volets
roulants, protections solaires
(technicité courante)
- 4572** Fourniture et pose de persiennes,
volets battants et coulissants, portes
coulissantes et pliantes, jalousies, volets
roulants, protections solaires
(technicité confirmée)

**458 FOURNITURE ET POSE DE RIDEAUX,
GRILLES, PORTES DE GARAGE,
PORTES PIÉTONNES ET PORTAILS,
PORTES SECTIONNELLES**

- 4581** Fourniture et pose de rideaux, grilles,
portes de garage, portes piétonnes
et portails, portes sectionnelles
(technicité courante)
- 4582** Fourniture et pose de rideaux, grilles,
portes de garage, portes piétonnes
et portails, portes sectionnelles
(technicité confirmée)

**ÉQUIPEMENTS
TECHNIQUES****51 PLOMBERIE - INSTALLATIONS
SANITAIRES****511 PLOMBERIE - INSTALLATIONS
SANITAIRES**

- 5111** Plomberie - sanitaire
(technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Sans installation de gaz
Installation domestique au gaz **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 5112** Plomberie - sanitaire
(technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Installation domestique au gaz **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**
- 5113** Plomberie - sanitaire
(technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

46 VITRERIE

- 461** **VITRERIE**
4611 Vitrerie (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4612** Vitrerie (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

467 VITRAIL

- 4671** Vitrail (technicité courante)
- 4672** Vitrail (technicité confirmée)

**468 RÉALISATION DE VERRIÈRES
NEUVES EN VITRAIL**

- 4683** Réalisation de verrières neuves en vitrail
(technicité supérieure)

**469 CONSERVATION ET RESTAURATION
DE VITRAUX À CARACTÈRE
PATRIMONIAL**

- 4693** Conservation et restauration de vitraux
à caractère patrimonial

47 MIROITERIE**471 MISE EN ŒUVRE DE PRODUITS
VERRIERS COMPLEXES**

- 4711** Produits verriers (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4712** Produits verriers
(technicité confirmée) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
- 4713** Produits verriers
(technicité supérieure) **E.C.**
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

- Atelier de préfabrication
Installation domestique au gaz **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

- 5114** Plomberie et fluides spéciaux
(technicité exceptionnelle)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Atelier de préfabrication
Installation domestique au gaz **E.P.**

512 À 516 - SPÉCIALITÉS DE LA PLOMBERIE**512 MAINTENANCE ET DÉPANNAGE
D'APPAREILS DE PRODUCTION
D'EAU CHAUDE SANITAIRE
ET DE CHAUFFAGE**

- 5121** Maintenance, entretien et dépannage
d'appareils de production d'eau chaude
sanitaire et de chauffage

**513 INSTALLATIONS DE VIDOIRS
POUR ORDURES MÉNAGÈRES**

5131 Vidoirs pour ordures ménagères

**514 ENTRETIEN ET MAINTENANCE
DES INSTALLATIONS D'EAU**5141 Entretien de compteurs d'eau
et de robinetterie5142 Maintenance sanitaire des dispositifs
de protection de l'eau E.C.**515 FLUIDES MÉDICAUX**5153 Installations de systèmes de distribution
de fluides médicaux R.S.**516 FLUIDES SPÉCIAUX AUTRES
QUE MÉDICAUX**

5162 Distribution de fluides spéciaux

52 FUMISTERIE - RAMONAGE**521 FUMISTERIE**

5211 Fumisterie (technicité courante)

5212 Fumisterie (technicité confirmée)

5213 Fumisterie (technicité supérieure)

522 RAMONAGE

5221 Ramonage (technicité courante)

5222 Ramonage (technicité confirmée)

523 TUBAGE

5231 Tubage (technicité courante)

5232 Tubage (technicité confirmée)

524 CHEMISAGE

5242 Chemisage

525 CHEMINÉES DOMESTIQUES

5251 Cheminées domestiques

**53 INSTALLATIONS THERMIQUES
DE GÉNIE CLIMATIQUE****531 INSTALLATIONS THERMIQUES**5311 Installations thermiques
(technicité courante) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Installation domestique au gaz E.P.

Économie d'énergie E.P.

5312 Installations thermiques
(technicité confirmée) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Installation domestique au gaz E.P.

Économie d'énergie E.P.

5313 Installations thermiques
(technicité supérieure) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Installation domestique au gaz E.P.

Économie d'énergie E.P.

5314 Installations thermiques à haute pression
ou haute température
(technicité exceptionnelle) E.C.**532 TUYAUTERIES**5322 Tuyauteries d'installations
thermiques E.C.**533 BRÛLEURS**

5331 Brûleurs

Mentions : Installation domestique
au gaz E.P.**534 RÉGULATION**

5342 Régulation

**535 TÉLÉALARME - TÉLÉSURVEILLANCE -
TÉLÉGESTION**5352 Téléalarme, télésurveillance, télégestion
(technicité confirmée) E.C.5353 Téléalarme, télésurveillance, télégestion
(technicité supérieure) E.C.**536 RÉNOVATION DE CHAUFFERIES**5362 Rénovation de chaufferies (technicité
confirmée)Mentions : Installation domestique
au gaz E.P.5363 Rénovation de chaufferies
(technicité supérieure)Mentions : Installation domestique
au gaz E.P.**537 INSTALLATIONS SOLAIRES
THERMIQUES**

5371 Chauffe-eau solaires R.S.

Mentions : Capteurs sous-vide E.P.

Économie d'énergie E.P.

5372 Systèmes solaires combinés ou chauffage
seul R.S.

Mentions : Capteurs sous-vide E.P.

Économie d'énergie E.P.

5373 Installations solaires thermiques R.S.

Mentions : Économie d'énergie E.P.

538 INSTALLATIONS GÉOTHERMIQUES5381 Installations de pompes à chaleur
géothermiques (technicité courante) R.S.

Mentions : Économie d'énergie E.P.

5382 Installations de pompes à chaleur
géothermiques

(technicité confirmée) R.S.

Mentions : Économie d'énergie

**539 INSTALLATIONS THERMIQUES BOIS
ÉNERGIE**5391 Installations thermiques bois énergie
(technicité courante) R.S.

Mentions : Économie d'énergie E.P.

5392 Installations thermiques bois énergie
(technicité confirmée) R.S.

Mentions : Économie d'énergie E.P.

**54 INSTALLATIONS D'AÉRAULIQUE
ET DE CONDITIONNEMENT
D'AIR****541 CLIMATISATION**

5412 Climatisation (technicité confirmée) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Installation domestique au gaz E.P.

Économie d'énergie E.P.

5413 Climatisation (technicité supérieure) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Installation domestique au gaz E.P.

Économie d'énergie E.P.

5414 Climatisation

(technicité exceptionnelle) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Installation domestique au gaz E.P.

Économie d'énergie E.P.

542 INSTALLATIONS DE CLIMATISEURS

5421 Climatiseurs individuels

(technicité courante)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Économie d'énergie E.P.

5422 Climatiseurs autonomes

(technicité confirmée)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Économie d'énergie E.P.

5423 Climatiseurs à détente directe

(technicité supérieure)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Économie d'énergie E.P.

543 VENTILATION

5431 Ventilation Mécanique Contrôlée

(technicité courante)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Économie d'énergie E.P.

5432 Conduits aérauliques

(technicité confirmée)

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Économie d'énergie E.P.

5433 Ventilation (technicité supérieure) E.C.

Mentions : Patrimoine bâti E.P.

Économie d'énergie E.P.

544 DÉSENFUMAGE

5442 Désenfumage naturel E.C.

5444 Désenfumage naturel

(installation, maintenance) R.S.

545 HYGIÈNE DES RÉSEAUX5451 Nettoyage des réseaux aérauliques
(technicité courante)5452 Nettoyage des réseaux aérauliques de
grandes cuisines (technicité confirmée)5453 Diagnostic, nettoyage et décontamination
des réseaux aérauliques

(technicité supérieure) E.C.

**55 GESTION ET MAINTENANCE
D'ÉQUIPEMENTS THERMIQUES
ET DE CLIMATISATION****551 MAINTENANCE D'INSTALLATIONS
THERMIQUES**5511 Maintenance d'installations thermiques
(technicité courante)5512 Maintenance d'installations thermiques
(technicité confirmée)5513 Maintenance d'installations thermiques
(technicité supérieure) E.C.**552 MAINTENANCE D'INSTALLATIONS
DE CLIMATISATION**5522 Maintenance d'installations
de climatisation autonome

(technicité confirmée)

5523 Maintenance d'installations de
climatisation (technicité supérieure) E.C.**553 EXPLOITATION SANS GARANTIE
TOTALE**5532 Exploitation sans garantie totale
d'installations d'importance moyenne

(technicité confirmée) E.C.

5533 Exploitation sans garantie totale
d'installations de toute importance

(technicité supérieure) E.C.

**554 EXPLOITATION AVEC GARANTIE
TOTALE**5542 Exploitation avec garantie totale
d'installations de faible et moyenne

importance (technicité confirmée) E.C.

Mentions : Installation domestique

au gaz E.P.

5543 Exploitation avec garantie totale
d'installations d'importance moyenne

(technicité supérieure) E.C.

Mentions : Installation domestique

au gaz E.P.

5544 Exploitation avec garantie totale
d'installations de toute importance

(technicité exceptionnelle) E.C.

Mentions : Installation domestique

au gaz E.P.

**555 GESTION D'ÉQUIPEMENTS DE
PRODUCTION ET DE TRANSPORT
D'ÉNERGIE CALORIFIQUE OU
FRIGORIFIQUE (RÉSEAUX DE
CHALEUR OU DE FROID)**5554 Gestion d'équipements de production
et de transport d'énergie calorifique ou

frigorifique (Réseaux de chaleur ou de

froid) (technicité exceptionnelle) E.C.

Mentions : Installation domestique

au gaz E.P.

556 MAINTENANCE DES APPAREILS INDIVIDUELS DE PRODUCTION DE CHAUFFAGE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

5561 Maintenance des appareils individuels de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire (technicité courante)
Mentions : Installation domestique au gaz **E.P.**

5562 Maintenance des appareils individuels de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire et VMC gaz associé (technicité confirmée)
Mentions : Installation domestique au gaz **E.P.**

56 FOURS INDUSTRIELS**561 CONSTRUCTION DE FOURS INDUSTRIELS**

5611 Fours industriels (technicité courante) **E.C.**

5612 Fours industriels (technicité confirmée) **E.C.**

5613 Fours industriels (technicité supérieure) **E.C.**

562 CONSTRUCTION DE FOURS D'INCINÉRATION D'ORDURES MÉNAGÈRES

5621 Incinération d'ordures ménagères (technicité courante) **E.C.**

5622 Incinération d'ordures ménagères (technicité confirmée) **E.C.**

5623 Incinération d'ordures ménagères (technicité supérieure) **E.C.**

563 CONSTRUCTION DE FOURS DE CRÉMATION ET D'INCINÉRATION DE DÉCHETS AUTRES QUE LES ORDURES MÉNAGÈRES

5631 Incinération de déchets industriels (technicité courante) **E.C.**

5632 Incinération de déchets industriels, hospitaliers ou d'animaux (technicité confirmée) **E.C.**

5633 Crémation et incinération de déchets toxiques ou dangereux (technicité supérieure) **E.C.**

57 THERMIQUE INDUSTRIELLE**571 CONSTRUCTION DE CHEMINÉES INDUSTRIELLES EN BRIQUES**

5711 Maintenance des cheminées industrielles en briques (technicité courante)

5712 Cheminées en briques (technicité confirmée) **E.C.**

572 CONSTRUCTION DE CHEMINÉES INDUSTRIELLES EN BÉTON ARMÉ

5721 Maintenance des cheminées industrielles en béton armé (technicité courante)

5723 Cheminées en béton armé (technicité supérieure) **E.C.**

5724 Cheminées en béton armé (technicité exceptionnelle) **E.C.**

573 CONDUITS DE FUMÉES ET CHEMINÉES INDUSTRIELLES EN TÔLE OU EN PLASTIQUE

5731 Conduits de fumées en briques, tôle ou en plastique (technicité courante) **E.C.**

5732 Cheminées industrielles en tôle ou en plastique (technicité confirmée) **E.C.**

5733 Cheminées industrielles en tôle ou en plastique (technicité supérieure) **E.C.**

574 CONSTRUCTION ET MAINTENANCE DE REVÊTEMENTS RÉFRACTAIRES ET ISOLANTS

5741 Revêtements réfractaires (technicité courante)

5743 Revêtements réfractaires (technicité supérieure) **E.C.**

614 FILAGE - DÉCORATION - DORURE

6143 Filage, décoration, dorure
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

615 PEINTURE EN LETTRES ET ATTRIBUTS

6153 Peinture en lettres et attributs
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

62 REVÊTEMENTS DE SOLS ET DE MURS**621 REVÊTEMENTS TEXTILES**

6212 Revêtements textiles collés

6213 Revêtements textiles tendus

622 REVÊTEMENTS PLASTIQUES OU ASSIMILÉS

6221 Revêtements plastiques, dalles collées ou plombantes

6222 Revêtements plastiques, lés tendus ou collés

6223 Revêtements plastiques, lés collés ou tendus

6224 Revêtements de sols plastiques dans des locaux à sollicitation particulière

623 LINOLÉUM

6233 Linoléum

624 REVÊTEMENTS DE SOLS À BASE DE BOIS, COLLÉS OU FLOTTANTS

6242 Revêtements de sols à base de bois, collés ou flottants

625 CHAPES ET SOLS COULÉS

6252 Chapes rapportées

6253 Revêtements de sols coulés à base de résine de synthèse

6254 Revêtements spéciaux de sols coulés à base de résine de synthèse

626 SOLS SPORTIFS

6263 Revêtements de sols sportifs

627 SOLS CONDUCTEURS

6273 Revêtements de sols conducteurs

628 PLAFONDS TENDUS

6282 Plafonds tendus

629 REVÊTEMENTS DÉCORATIFS

6294 Revêtements décoratifs

63 CARRELAGES - REVÊTEMENTS - MOSAÏQUES

631 **CARRELAGES - REVÊTEMENTS - MOSAÏQUES**
6311 Carrelages - revêtements (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

6312 Carrelages - revêtements - mosaïques (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

6313 Carrelages - revêtements - mosaïques (technicité supérieure)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

632 MOSAÏQUES DÉCORATIVES

6324 Mosaïques décoratives
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

633 CARRELAGES - REVÊTEMENTS DE MISE EN ŒUVRE SPÉCIFIQUE

6334 Carrelages - revêtements dans des locaux à sollicitation particulière **E.C.**

635 REVÊTEMENTS COULÉS EN MATÉRIAUX NATURELS

6352 Revêtements coulés

64 MARBRERIE - REVÊTEMENTS**641 MARBRERIE**

6412 Marbrerie de bâtiment
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

642 REVÊTEMENTS

6422 Revêtements muraux attachés
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
Économie d'énergie **E.P.**

65 STAFF - STUC - SCULPTURE - GYPSERIE**651 STAFF**

6513 Travaux de staff
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

652 STUC

6523 Travaux de stuc
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

658 SCULPTURE

6583 Sculpture d'attributs
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

659 GYPSERIE

6593 Restauration plâtres et chaux
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**



FINITIONS

61 PEINTURE**611 PEINTURE - RAVALEMENT**

6111 Peinture et ravalement (technicité courante)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

6112 Peinture et ravalement (technicité confirmée)
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

612 À 615 - SPÉCIALITÉS DE LA PEINTURE**612 RAVALEMENT EN PEINTURE**

6121 Ravalement en peinture
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**

613 PEINTURE INDUSTRIELLE

6133 Peinture industrielle
Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**



AUTRES SPÉCIALITÉS

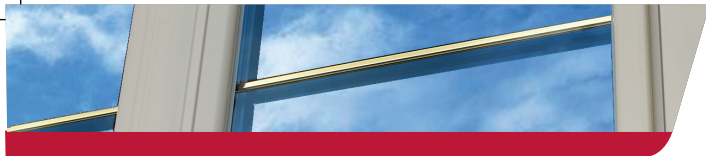
- 71 ISOLATION THERMIQUE ACOUSTIQUE - FRIGORIFIQUE**
- 711 CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES ET APPAREILS**
7112 Calorifugeage (technicité confirmée)
7113 Calorifugeage (technicité supérieure) **E.C.**
- 712 ISOLATION THERMIQUE PAR L'INTÉRIEUR**
7122 Isolation thermique par l'intérieur (technicité confirmée)
 Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
7123 Isolation thermique par l'intérieur (technicité supérieure) **E.C.**
 Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
- 713 ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR**
7131 Isolation thermique par l'extérieur (technicité courante) **E.C.**
 Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
 Économie d'énergie **E.P.**
7132 Isolation thermique par l'extérieur (technicité confirmée) **E.C.**
 Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
 Économie d'énergie **E.P.**
7133 Isolation thermique par l'extérieur (technicité supérieure) **E.C.**
 Mentions : Patrimoine bâti **E.P.**
 Économie d'énergie **E.P.**
- 714 ISOLATION PAR SOUFFLAGE - PROJECTION - INJECTION - SÉCURITÉ PASSIVE CONTRE L'INCENDIE**
7141 Isolation thermique et acoustique par soufflage **E.C.**
 Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
7142 Isolation thermique - correction acoustique par projection - injection **E.C.**
 Mentions : Économie d'énergie **E.P.**
7143 Sécurité passive contre l'incendie **E.C.**
- 715 ISOLATION ET TRAITEMENT ACOUSTIQUE**
7151 Plafonds suspendus (technicité courante)
7152 Isolation et traitement acoustique (technicité confirmée) **E.C.**
7153 Isolation et traitement acoustique (technicité supérieure) **E.C.**
- 716 ISOLATION ANTIVIBRATILE DES SOLS ET MASSIFS**
7163 Isolation antivibratile **E.C.**
- 717 ISOLATION FRIGORIFIQUE - LOCAUX - BÂTIMENTS - CIRCUITS**
7171 Isolation frigorifique (technicité courante) **E.C.**
7172 Isolation frigorifique (technicité confirmée) **E.C.**
7173 Isolation frigorifique (technicité supérieure) **E.C.**

- 72 ISOLATION PAR PLANCHERS SURÉLEVÉS**
- 721 PLANCHERS SURÉLEVÉS**
7212 Planchers surélevés **E.C.**
- 73 AGENCEMENT**
- 731 AGENCEMENT DE LOCAUX DIVERS**
7312 Agencement (technicité confirmée)
7313 Agencement (technicité supérieure)
- 732 AGENCEMENT DE SALLES DE BAINS ET DE CUISINES**
7321 Salles de bains
7322 Cuisines domestiques
7323 Cuisines de collectivités
- 733 AGENCEMENT DE LABORATOIRES**
7332 Laboratoires
- 734 REVÊTEMENTS ET AMÉNAGEMENTS SPÉCIAUX**
7342 Revêtements et aménagements spéciaux
7343 Revêtements spéciaux anticorrosion des parois et des sols
- 735 VÉRANDAS**
7351 Fourniture et pose de vérandas à structure aluminium **E.C.**
7352 Fabrication et pose de vérandas à structure aluminium **E.C.**
7353 Vérandas tous matériaux (hors aluminium) **E.C.**
- 737 PISCINES D'HABITATIONS PRIVÉES**
7372 Piscines d'habitations privées **E.C.**
- 738 DÉCORATION**
7381 Tapisserie (technicité courante) **E.C.**
7382 Décoration d'intérieurs (technicité confirmée) **E.C.**
- 74 OFFRE GLOBALE DE TRAVAUX**
- 741 RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE**
7412 Rénovation énergétique de logements individuels **R.S.**
- 75 ENSEIGNES - PARATONNERRES**
- 751 ENSEIGNES**
7511 Enseignes
- 752 PARATONNERRES**
7522 Paratonnerres
- 76 EXPOSITIONS - MAQUETTES**
- 761 EXPOSITIONS**
7611 Installation d'expositions (technicité courante)
7612 Installation d'expositions (technicité confirmée)
- 762 MAQUETTES**
7622 Maquettes

GRUPE D'ACTIVITÉS	QUALIFICATION ATTRIBUÉE	QUALIFICATION ENTRAÎNÉES AUTOMATIQUEMENT
21 MAÇONNERIE ET BÉTON ARMÉ COURANT	2111 2112 2113 2114 2192 2194	1331 - 2151 1331 - 2151 - 2153 - 2162 - 2231 - 2241 1222 - 1331 - 2151 - 2153 - 2162 - 2231 - 2241 1222 - 1331 - 2151 - 2153 - 2162 - 2231 - 2241 2181 2183
22 BÉTON ARMÉ ET BÉTON PRÉCONTRAINT	2211 2212 2213 2214	1222 - 2113 - 2141 - 2142 - 2231 - 2241 - 2251 - 2261 1223 - 2113 - 2141 - 2142 - 2232 - 2242 - 2252 - 2262 - 2282 1223 - 2113 - 2141 - 2142 - 2232 - 2242 - 2253 - 2263 - 2283 1223 - 2113 - 2141 - 2142 - 2232 - 2242 - 2253 - 2263 - 2283
23 CHARPENTE ET STRUCTURE EN BOIS	2311 2312 2313 2314 2393	2351 2351 1442 - 2332 - 2352 1443 - 2333 - 2352 2383
24 CONSTRUCTION MÉTALLIQUE	2411	4421
31 COUVERTURE	3194	3193
41 PLÂTRERIE	4112	4131
43 MENUISERIE EN BOIS ESCALIERS PARQUETS CLÔTURES ET TREILLAGES	4311 4312 4313 4332	4381 3511 - 3611 - 4381 - 4571 - 4581 - 6242 - 7321 - 7322 3511 - 3611 - 4323 - 4332 - 4362 - 4381 - 4572 - 4582 - 7321 - 7322 6242
44 MÉTALLERIE	4411 4412 4413	4441 3511 - 3611 - 4571 - 4581 3511 - 3611 - 4572 - 4582
47 MIROITERIE	4711 4712	4612 4612
51 PLOMBERIE INSTALLATIONS SANITAIRES	5111 5112 5113 5114	1361 - 5121 - 5131 - 5141 - 7321 - 7322 1361 - 5121 - 5131 - 5141 - 5231 - 7321 - 7322 1361 - 5121 - 5131 - 5141 - 5231 - 7321 - 7322 1361 - 5121 - 5131 - 5141 - 5162 - 5231 - 7321 - 7322
52 FUMISTERIE RAMONAGE	5211 5212 5213	5222 - 5231 5222 - 5232 5222 - 5232
53 INSTALLATIONS THERMIQUES DE GÉNIE CLIMATIQUE	5311 5312 5313 5372 5373	5421 5421 - 5512 - 5522 5421 - 5422 - 5433 - 5512 - 5522 5371 5371 - 5372
54 INSTALLATIONS D'AÉRAULIQUE ET DE CONDITIONNEMENT D'AIR	5412 5413 5414 5422 5423	5421 - 5422 - 5522 5421 - 5422 - 5423 - 5433 - 5522 5421 - 5422 - 5423 - 5433 - 5523 5522 5523
55 GESTION ET MAINTENANCE D'ÉQUIPEMENTS THERMIQUES ET DE CLIMATISATION	5511 5512 5513 5522 5523 5532 5533 5542 5543 5544 5554	5451 - 5562 5451 - 5562 5451 - 5562 5451 5451 5512 5513 - 5522 5512 - 5522 - 5532 5513 - 5522 - 5533 5513 - 5523 - 5533 Toutes les qualifications de l'activité 55
61 PEINTURE	6111 6112	4611 - 6121 4611 - 6121
63 CARRELAGES - REVÊTEMENTS - MOSAÏQUES	6313	6252
73 AGENCEMENT	7313	7322 - 7323 - 7332 - 7342

Annexe 15 :

Plaque de présentation de la Certification Pose Portes et Fenêtres



Les 6 engagements de l'installateur certifié portes & fenêtres

- Mettre en oeuvre des menuiseries extérieures issues de sites de production certifiés.
- Respecter les règles de pose contenues dans les textes réglementaires et se conformer au référentiel de certification pose.
- Assurer la transmission du savoir-faire et le suivi des compétences au sein de ses équipes de pose.
- Assumer pleinement son devoir de conseil tant au niveau des performances des menuiseries que de la mise en oeuvre.
- Assurer le suivi des chantiers en termes de service après-vente.
- Inscrire son activité dans le respect du Développement Durable.

Les outils de communication mis à votre disposition

- Un certificat.
- Une marque de certification sous forme d'étiquette avec possibilité de l'insérer dans vos plaquettes commerciales et sur vos véhicules.
- Une affiche représentant votre certification.
- Une plaquette présentant vos engagements.
- Vos coordonnées en ligne sur le site internet dédié à la certification www.certificationpose.fr ou sur le site www.certification.bureauveritas.fr.
- Les relations presse mises en place par l'UFME et Bureau Veritas Certification.



BUREAU VERITAS CERTIFICATION

60, avenue Charles de Gaulle
92046 PARIS-LA-DEFENSE Cedex

Madame Laurence CURRIVANT
Tél : 01.41.97.58.33.

courriel : laurence.currivant@fr.bureauveritas.com
www.certification.bureauveritas.fr



UFME

Union des Fabricants de Menuiseries Extérieures
92038 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Tél : 01.47.17.69.36
courriel : info@ufme.fr
www.ufme.fr et www.certificationpose.fr



Maquette : Logomotif 04 72 73 29 87

Certification Pose Portes et Fenêtres

- Certificat Qualité Mise en œuvre des menuiseries extérieures



Certification Pose
Portes & Fenêtres
BUREAU VERITAS
Certification
Certification Qualité Mise en œuvre
des menuiseries extérieures

Présentation de la Certification

Pose des Portes & Fenêtres

La certification Pose Portes & Fenêtres est une initiative du syndicat de la menuiserie extérieure tous matériaux (UFME) menée en partenariat avec un organisme de certification de renom Bureau Veritas Certification.

L'objet de la certification Pose est une certification de système permettant d'attester de l'engagement qualité volontaire de l'installateur poseur.



La certification Pose Portes & Fenêtres valide les points suivants :

- le mode d'organisation et de fonctionnement de l'entreprise au service de la qualité
(par exemple : application des règles de sécurité, transmission du savoir-faire des techniciens poseurs, inscrire son activité dans une démarche de développement durable...),
- le respect des règles de l'art dans la mise en œuvre des menuiseries extérieures
(par exemple : respect des règles déontologiques vis-à-vis du client, application des nouvelles normes et réglementation, mise en place de menuiseries issues de sites de production certifiés...).



L'ensemble de ces bonnes pratiques est regroupé au sein d'un référentiel de certification rédigé par les professionnels de la menuiserie. Leur mise en application est contrôlée par Bureau Veritas Certification dans un audit initial puis au cours du cycle de certification (3 ans).

Le certificat ne peut porter que sur une société.

Étapes de la certification

- 1- Prendre connaissance du référentiel de certification : document disponible en téléchargement sur les sites www.certification.bureauveritas.fr ou www.certificationpose.fr
- 2- Retourner complété votre bon de commande accompagné de la fiche d'identité à Bureau Veritas Certification.
- 3- Votre dossier est enregistré et fait l'objet d'un examen de recevabilité, un rendez-vous d'audit vous est proposé.
- 4- Un auditeur spécialisé en pose de menuiserie extérieure se rend dans votre société pour procéder à l'audit initial :
-audit d'organisation de votre société,
-audit terrain avec vérification de la mise en œuvre des menuiseries extérieures sur au moins deux chantiers.
- 5- Les éléments de preuve constatés sont suffisants et en adéquation avec le référentiel de certification, vous obtenez votre certificat Pose de Portes & Fenêtres. Si des actions correctives doivent être apportées, elles vous seront mentionnées et vous aurez alors un délai de 60 jours pour les mettre en place. La délivrance du certificat dans un délai ne pouvant excéder un mois après l'accord des propositions d'actions correctives.

Le certificat Pose Portes & Fenêtres a une validité de 3 ans. Des audits annuels de suivi permettent de continuer d'accorder la confiance.

Coût annuel (H.T.) correspondant aux prestations et frais de déplacement

Nombre de poseur (nombre d'unités posées par an)	Coût annuel (H.T.) correspondant aux prestations et frais de déplacement	Nombre de chantiers visités (nombre de jours d'audit)
1 à 5 poseurs (de 0 à 2 000 unités posées)	1350 €	2 chantiers (1 jour d'audit)
6 à 10 poseurs (de 2 001 à 3 000 unités posées)	1 900 €	4 chantiers (1 jour et demi d'audit)
Plus de 10 poseurs (de 3 001 à 4 000 unités posées)	2 500 €	6 chantiers (2 jours d'audit)
Au delà de 4 000 unités posées sur l'année	Tarif spécifique*	

* Ce tarif est calculé sur la base d'une demi-journée d'audit et de 2 chantiers par tranche de 1000 menuiseries extérieures au-delà de 4000 menuiseries.

Annexe 16 :

Synthèse diffusable de l'étude du marché de la
fenêtre en France en 2008 réalisée par Batim-
Etudes

**Etude du marché de fenêtres
en France en 2014**

Une étude réalisée par BATIMÉTUDES
pour le compte des organisations professionnelles

UFFME | SNFA | UCMP | CSTB



- NB : Il s'agit du marché de la fenêtre hors murs rideaux, vérandas et fenêtres de toit.

UN MARCHÉ DE 12 MILLIONS DE FENÊTRES EN LÈGÈRE BAISSÉ EN 2007-2008

Quantités et évolution - tous matériaux -	2000		2002		2004		2006		2008	
	millions de fenêtres		millions de fenêtres	Evolution 2002 / 2000	millions de fenêtres	évolution 2004 / 2002	millions de fenêtres	évolution 2006 / 2004	millions de fenêtres	évolution 2008 / 2006
Total France	9,5		10,2	7,6%	10,8	6,5%	12,3	13,2%	12,1	-1,1%
- dont importation			0,3		0,3		0,5		0,3	

Source : Batiétude

Le marché français de la fenêtre a baissé en 2007-2008 de 1%. Cette baisse fait suite à une forte progression sur la période 2004-2006 (8% de hausse par an) et une progression moyenne annuelle de 4% sur la période 2000-2006.

La part des importations représente approximativement 2% du marché.

Le prix moyen d'une fenêtre en prix « fourniture seule – valeur vente fabricant » est de 370 euros HT. Ce même prix moyen est de 780 euros HT pour une fenêtre fournie posée.

En 2 ans la valeur globale du marché s'est accrue d'environ 20%. Il s'agit exclusivement d'un effet prix (avec un effet non négligeable dû à un glissement du marché vers des produits plus sophistiqués).

UN MARCHÉ LARGEMENT DOMINÉ PAR LE PVC

Evolution - Matériau des fenêtres -	2000	2002	2004	2006	2008	Evolution 2006/2008
	%	%	%	%	%	%
Bois	19,9	17,9	16,8	14,7	13,7	-8%
PVC	61,6	63,1	63,8	64,1	63,3	-2%
Aluminium	16,9	17,4	17,7	19,2	21,1	+9%
Mixte	0,5	1,4	1,5	1,8	1,7	-5%
Acier		0,2	0,2	0,2	0,2	=
Total	9 464	10 183	10 843	12 475	12 155	-1%

Source : Batiétude

Sur l'ensemble de la période le 2000-2008 le bois est le grand perdant avec un recul de 6% en parts de marché. Il conserve une certaine stabilité en volume mais n'a pas profité du fort développement du marché de la fenêtre sur cette période.

Tous les autres matériaux profitent de la baisse du bois et progressent en parts de marché.

Le PVC continue de dominer très largement le marché, même si il voit sa part de marché baisser sur la période 2006-2008 et le volume de ses ventes reculer de 2% soit un peu plus que le marché total.

L'aluminium est le seul matériau à progresser en volume (+200.000 fenêtres) sur la période 2006-2008 et progresse de 2% en parts de marché.

L'ESTIMATION EN VALEUR ACCROIT LA PART DE L'ALUMINIUM.

Valorisation du marché des fenêtres en % - France 2008 -	Valorisation	Volume
	en fourniture seule	
	%	%
Bois	□□	□□
PVC	□□	□□
Aluminium	□□	□□
Mixte	□	□
Total	□□□	□□□

Source : Batiétude

L'estimation en valeur fourniture seule – vente fabricant - conduit à des parts de marché sensiblement différentes de celles constatées en volume.

Le BOIS reste globalement stable autour de 14%.

L'ALUMINIUM fait un bond en avant et passe de 21% à 34%. Cela est la conséquence du fait que les fenêtres aluminium ont une valeur – fourniture seule – vente fabricant supérieure de 60% à la moyenne du marché (en raison notamment de leur taille supérieure).

Le PVC, qui représente 63% du volume du marché ne représente plus que 48% de la valeur du marché.

L'OSCILLO BATTANT EST UNE REALITE

Type d'ouverture des fenêtres en %	2002 %	2004 %	2006 %	2008 %
portes-fenêtres à la française	□□□	□□□	□□□	□□□
fenêtres à la française	□□□	□□□	□□□	□□□
fixes	□□	□□	□□	□□
oscillo-battants	□□□	□□□	□□□	□□□
baies coulissantes	□□□	□□□	□□□	□□
fenêtres coulissantes	□□□	□□□	□□□	□□
à galandage	□□	□□	□□	□□
autres	□□	□□	□□	□□

Source : Batiétude

L'ouverture à la Française reste le standard malgré une forte baisse de sa part de marché entre 2004 et 2006.

L'oscillo-battant est une réalité ancrée dans l'univers de la fenêtre en France avec un taux de pénétration de 22%. De telles fenêtres sont en PVC dans plus de 70% des cas.

Il se fait en France un peu plus de 1,1 million de fenêtres coulissantes ou à galandage – types de fenêtres dans lequel l'aluminium est largement dominant (autour de 65%).

LA FORME RECTANGULAIRE EST OMNI PRESENTE et stable sur longue période

Forme des fenêtres en %	2002 %	2004 %	2006 %	2008 %
rectangulaires	□□□	□□□	□□□	□□□
cintrées	□□	□□	□□	□□
autre(rond, ovale, ...)	□□	□□	□□	□□

Source : Batiétude

LE VOLET ROULANT INTEGRE EQUIPE DE NOMBREUSES FENETRES EN PVC

Près de 25% des fenêtres sont équipées de volets roulants intégrés. Parmi ces fenêtres, le PVC a une position très dominante avec plus de 75% du marché.

VERS LA DISPARITION DU DOUBLE VITRAGE CLAIR

Type de vitrage des fenêtres en %	2002 %	2004 %	2006 %	2008 %
simple vitrage	□□	□□	□□	□□
double vitrage clair	□□□	□□□	□□□	□□
double vitrage à isolation thermique renforcée	□□□	□□□	□□□	□□□
double vitrage à acoustique renforcée	□□	□□	□□	□□
double vitrage à isolation thermique et acoustique ren	□□	□□	□□	□□□
double vitrage anti-effraction	□□	□□	□□	□□
Triple vitrage				□□

Source : Batiétude

En 6 ans, la part des vitrages à performance renforcée est passée de 51 à près de 85%.

VERS DES VITRAGES PLUS EPAIS

Epaisseur de vitrage des fenêtres en %	2002 %	2004 %	2006 %	2008 %
20 mm	□□□	□□□	□□	□□
24 mm	□□□	□□□	□□□	□□□
28 mm			□□	□□□
32 mm	□□	□□		□□
36 mm et plus			□□	□□

Source : Batiétude

Les fenêtres avec des vitrages d'épaisseur 20 mm, a chuté de 26 à 2% en 6 ans et n'existe aujourd'hui pratiquement plus.

Le vitrage d'épaisseur 24 mm a atteint son apogée en 2006 avec 83% et commence à décroître en 2008 au profit des verres plus épais et notamment du 28 mm qui progresse de 7 à 15% en deux ans.

Les fenêtres alu sont déjà équipées à 30% de vitrages de 28 mm ou plus d'épaisseur.

LA RENOVATION CONCERNE 2 FENETRES SUR 3

Type de chantier	2002	2004	2006	2008
	%	%	%	%
Maisons individuelles neuves	18	19	19	19
Logements collectifs neufs	4	4	5	6
Non résidentiel neuf	5	4	6	7
Total construction neuve	27	27	30	33
Rénovation maisons individuelles	46	48	48	46
Rénovation appartements (à l'unité)	12	11	10	9
Rénovation immeubles de logements	7	6	6	6
Total rénovation résidentiel	64	65	63	61
Rénovation non résidentiel	8	7	7	6
Total rénovation	73	73	70	67

Source : Batiétude

Aujourd'hui la rénovation est le principal débouché pour le marché de la fenêtre. On peut même dire qu'il s'agit de la rénovation des logements.

L'existence d'un parc de près de 200 millions de fenêtres dans des logements construits avant 1980, en est la principale explication.

Le fait que les murs rideaux soient hors du champ de l'étude contribue à expliquer la modestie de la part du non résidentiel tant en neuf qu'en rénovation.

Si on considère l'évolution entre 2004 et 2008, on constate une progression du neuf due au dynamisme de la construction neuve sur cette période (le coup de frein observé sur les autorisations de construire en 2008 n'a pas encore été ressenti compte tenu du décalage entre l'autorisation de construire et la pose des fenêtres).

Annexe 17 :

Questionnaires utilisés pour l'étude de marché
alsacienne

Questionnaire utilisé pour l'étude de marché « particuliers »

Vous êtes :

Propriétaire

Locataire

Quel est le matériau utilisé pour vos fenêtres ?

Bois

PVC

Aluminium

Mixte :

Quels sont les avantages des menuiseries bois :

.....

Quels sont les inconvénients des menuiseries bois :

.....

Quelle sont les épaisseurs de vos menuiseries :

48 mm

58 mm

68 mm

78 mm

Autre (préciser):

Ne sait pas

Fréquence de l'entretien :

Plusieurs fois par an

Une fois par an

Tous les deux ans

Plus que tous les deux ans

Jamais

Est-ce satisfaisant ?

Oui

Non ; fréquence optimale :

Type de produit utilisé :

Lasure

Vernis

Peinture

Autre :

Estimez vos coûts d'entretien annuel ?

0-250 €

250-500 €

500-750 €

750-1000 €

>1000 €

Ne sait pas:.....

Pensez-vous changer vos menuiseries ?

- Non Oui avant 2010
 Oui avant 2015 Oui après 2015

Si changements, pour quels motifs ?

Si changements, quel type de menuiserie ?

- Bois PVC
 Aluminium Mixte:

Connaissez-vous le triple vitrage ?

- Oui Non

Innovations souhaitées :

.....

Classez ces matériaux par ordre de préférence (1 étant le meilleur, 4 le moins bon) :

Classement par :	Aluminium	Bois	Mixte	PVC	Sans Avis
Esthétisme					
Confort de vie					
Isolation thermique					
Isolation acoustique					
Sécurité					
Préférence					
Coût					
Entretien					
Tenue dans le temps					

Qu'attendez-vous principalement de vos menuiseries (plusieurs réponses possibles) ?

- Acoustique Thermique
 Esthétique Sécurité
 Autre:

Tranche d'âge :

- < 20 ans 20-40 ans
 40-60 ans > 60 ans

Sexe :

- Masculin Féminin

Activité professionnelle :

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> Agriculteur | <input type="checkbox"/> Artisan | <input type="checkbox"/> Profession intermédiaire |
| <input type="checkbox"/> Cadre | <input type="checkbox"/> Chef d'entreprise | <input type="checkbox"/> Profession libérale |
| <input type="checkbox"/> Ouvrier | <input type="checkbox"/> Employé | <input type="checkbox"/> Homme/Femme au foyer |
| <input type="checkbox"/> Commerçant | <input type="checkbox"/> Etudiant | <input type="checkbox"/> Demandeur d'emploi |
| <input type="checkbox"/> Retraité | <input type="checkbox"/> Autre: préciser | |

Tranche de revenus de votre foyer (en net) :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> < 10 000 € | <input type="checkbox"/> 10 000 € - 19 999 € |
| <input type="checkbox"/> 20 000 € - 29 999 € | <input type="checkbox"/> 30 000 € - 40 000 € |
| <input type="checkbox"/> > 40 000 € | |

Vous habitez :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 67 | <input type="checkbox"/> 68 |
| <input type="checkbox"/> Plaine | <input type="checkbox"/> Montagne |
| <input type="checkbox"/> Ville | <input type="checkbox"/> Périphérie urbaine |
| <input type="checkbox"/> Campagne | <input type="checkbox"/> Autre (préciser): |

Avez-vous besoin d'informations ou de renseignements sur les menuiseries?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

Si oui, sur quel matériau ?

Informations / renseignements de quelle nature ?

.....

Questionnaire utilisé pour l'étude de marché « fabricants »

Pour vous, quels sont les avantages des menuiseries bois :

Quels sont les inconvénients des menuiseries bois :

Quelle sont les épaisseurs des menuiseries que vous fabriqués ?

- | | |
|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 48 mm | <input type="checkbox"/> 58 mm |
| <input type="checkbox"/> 68 mm | <input type="checkbox"/> 78 mm |
| <input type="checkbox"/> Autre (préciser) : | |

Quelle fréquence d'entretien préconisez-vous à vos clients :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Plusieurs fois par an | <input type="checkbox"/> Une fois par an |
| <input type="checkbox"/> Tous les deux ans | <input type="checkbox"/> Plus que tous les deux ans |
| <input type="checkbox"/> Jamais | |

Quel type de produit préconisez-vous pour l'entretien ?

- | | |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Lasure | <input type="checkbox"/> Vernis |
| <input type="checkbox"/> Peinture | <input type="checkbox"/> Autre : |

Quelle est la durée optimale de changement de menuiseries?

Quelles sont les raisons qui motivent les changements de menuiseries ?

D'après vous, lors d'un changement de menuiserie, les clients s'orientent principalement vers quel matériau ?

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bois | <input type="checkbox"/> PVC |
| <input type="checkbox"/> Aluminium | <input type="checkbox"/> Mixte: |

Produisez-vous des menuiseries en triple vitrage ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

Classez ces matériaux par ordre de préférence (1 étant le meilleur, 4 le moins bon) :

Classement par :	Aluminium	Bois	Mixte	PVC
Esthétisme				
Confort de vie				
Isolation thermique				
Isolation acoustique				
Sécurité				
Préférence				
Coût				
Entretien				
Tenue dans le temps				

Qu'attendent principalement les clients des menuiseries :

- Acoustique
 Thermique
 Esthétique
 Sécurité
 Autre:

D'après vous, quelles sont les marchés porteurs de demain dans le domaine de la menuiserie extérieure ?.....

Questionnaire utilisé pour l'étude de marché « bailleurs sociaux / architectes »

Pour vous, quels sont les avantages des menuiseries bois :

Quels sont les inconvénients des menuiseries bois :

Quelle sont les épaisseurs des menuiseries que vous fabriqués ?

- | | |
|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 48 mm | <input type="checkbox"/> 58 mm |
| <input type="checkbox"/> 68 mm | <input type="checkbox"/> 78 mm |
| <input type="checkbox"/> Autre (préciser) : | |

Quelle fréquence d'entretien préconisez-vous à vos clients :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Plusieurs fois par an | <input type="checkbox"/> Une fois par an |
| <input type="checkbox"/> Tous les deux ans | <input type="checkbox"/> Plus que tous les deux ans |
| <input type="checkbox"/> Jamais | |

Quel type de produit préconisez-vous pour l'entretien ?

- | | |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Lasure | <input type="checkbox"/> Vernis |
| <input type="checkbox"/> Peinture | <input type="checkbox"/> Autre : |

Quelle est la durée optimale de changement de menuiseries?

Quelles sont les raisons qui motivent les changements de menuiseries ?

D'après vous, lors d'un appel d'offre ou un projet, vous vous orientez principalement vers quel matériau ?

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Bois | <input type="checkbox"/> PVC |
| <input type="checkbox"/> Aluminium | <input type="checkbox"/> Mixte : |

Raison :

.....

Dans les projets, demandez-vous des menuiseries en triple vitrage ?

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
|------------------------------|------------------------------|

Classez ces matériaux par ordre de préférence (1 étant le meilleur, 4 le moins bon) :

Classement par :	Aluminium	Bois	Mixte	PVC
Esthétisme				
Confort de vie				
Isolation thermique				
Isolation acoustique				
Sécurité				
Préférence				
Coût				
Entretien				
Tenue dans le temps				


Qu'attendez-vous principalement des menuiseries :

- Acoustique
 Thermique
 Esthétique
 Sécurité
 Autre:

D'après vous, quelles sont les marchés porteurs de demain dans le domaine de la menuiserie extérieure ?.....

Annexe 18 :

Fiche technique n°2 Coefficient de transmission
thermique

 <p>CERIBOIS Centre de Ressources des Industries du Bois</p>	<p>INEED ROVALTAIN TGV BP 11168 Alixan 26958 VALENCE Cedex 9 Tel: 04.75.58.59.50 contact@ceribois.com</p>	Fiche Technique	FT n°2
		COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE	

Le coefficient de transmission thermique des menuiseries (noté U_w , mesuré en $W/m^2.K$) est une valeur dépendant directement des facteurs suivants :

- Le matériau :
 - Bois : Type et essence (masse volumique).
 - PVC : Renforcé ou non.
 - Aluminium : Renforcé ou non.
 - Renfort de matériaux isolants
- Le vitrage :
 - Type de vitrage (phonique, antieffraction, etc.)
 - Epaisseur (simple, double ou triple verre)
 - Composition de la lame d'air (air, argon, krypton, etc.)
 - Revêtement vitrage (couche faible émissivité, etc.)
 - Type d'intercalaire (métallique ou "à performance améliorée")
- La typologie de menuiseries :
 - Fenêtre, porte-fenêtre, coulissant, etc.
 - Nombre d'ouverture
 - Dimensions de châssis
- Le profil de la menuiserie :
 - Section des profils

La détermination du coefficient de transmission thermique " U_w " peut être réalisé suivant 2 méthodes :

1. Calcul

C'est la méthode la plus utilisée pour la détermination du coefficient de transmission thermique des portes et fenêtres (environ 90% des cas). Elle tient compte des coefficients du vitrage (U_g) et du châssis non vitré (U_f). Les formules de calcul sont données par les normes NF EN ISO 10077-1, NF EN ISO 10077-2 et la réglementation thermique RT 2005. Les calculs sont réalisés sur plans à partir du dossier technique complet du produit à caractériser.

2. Essai physique

Ils sont réalisés en laboratoire d'essai selon la méthode dite, de "la boîte chaude" (normes NF EN ISO 12567-1 et NF EN ISO 12567-2). Ce type de caractérisation est généralement réalisé pour la détermination du coefficient de transmission thermique des fenêtres passives.

Annexe 19 :

Etude sur la menuiserie menée par l'Université
Napier d'Edimbourg en Ecosse

LIFE CYCLE OF WINDOW MATERIALS - A COMPARATIVE ASSESSMENT

**M. Asif BSc MSc, A. Davidson BSc and T.Muneer PhD DSc CEng MImechE
FICBSE Millennium Fellow**

School of Engineering , Napier University, 10 Colinton Road, Edinburgh EH10 5DT,
U.K.

ABSTRACT

This article addresses the life cycle assessment of the materials normally used for window frames, highlighting their respective benefits and weaknesses. Frames of different materials have been assessed on the basis of their production, energy consumption and environmental impacts. It has been found that the embodied energy of the windows made of aluminium, PVC, Al-clad timber and timber, for a reference window (1.2m×1.2m), are 6GJ, 2980MJ, 1460MJ and 995MJ respectively. The investigation shows that aluminium and PVC frames exhibit large amounts of environmental burdens. Accelerated ageing tests have been carried out to test the durability of windows against weathering impacts. These tests show that aluminium clad timber windows are comparatively least affected by environmental impacts. The article also provides results of a survey carried out with housing associations on performance of the studied windows.

1. INTRODUCTION

Windows play a significant role in buildings and are available in a wide range of designs and frame materials. The primary contribution of windows to buildings is to incorporate daylight and to maintain interior environment at desirable comfort conditions. An important aspect of windows is their environmental impact – energy consumption, natural resources depletion and environmental burden associated with their manufacture and service life. Windows are also expected to be durable and economical with the least possible cost to prospective owners.

This article gives a comparative analysis of window frame materials; aluminium, PVC, timber and aluminium-clad timber. A Life Cycle Assessment (LCA) approach has been adopted to evaluate these frame materials regarding their production taking into account the affiliated energy and environmental impacts. Results of any LCA study are always dictated by the defined goals, objectives and investigation boundaries of the framework. The results also depend upon the inventory analysis that is undertaken. For example, if energy consumption is considered, this may differ from country to country. A comparative embodied energy analysis for the windows presently discussed has been carried out for a reference window with dimensions of 1.2m×1.2m. This study also provides the findings of accelerated testing programme carried out to assess the weathering performance of materials. Comparative environmental impacts of the frame materials are also discussed, however, environmental impacts of painting/coatings on aluminium and timber, cleaning detergents for PVC, disposal of windows and their respective toxicity generation tendency are beyond the scope of this study. Similarly, packaging and transportation factors have also been excluded in this LCA study. The article also gives a review of a survey carried out with housing associations on performance of the windows presently examined.

2. WINDOW FRAME MATERIALS AND THEIR IMPACTS

2.1 Aluminium

Aluminium is produced from its abundantly available ore, bauxite. Primary, aluminium production requires a great deal of energy (225MJ/kg) (1) and it generates huge amounts of environmentally dangerous pollutants like carbon dioxide, acidic sulphur dioxide, along with polyaromatic hydrocarbons (PAHs) fluorine and dust (Table 1). Aluminium can be recycled repeatedly with virtually no deterioration in quality. Recycling aluminium requires only about 7% of the energy needed for primary aluminium production from its ore(2). Fig.1 shows the production of primary and secondary aluminium(3).

Aluminium windows are light and durable made of hollow extruded profiles assembled with mechanical fasteners. Because aluminium is highly heat conductive, a thermal break, usually made of plastic, is incorporated into the frame to reduce direct conductivity between the inside and outside parts of the window. This increases the temperature of the inside surface of the framing and somewhat reduces its potential for surface condensation(4). Fig.2 shows the LCA of aluminium windows.

Table 1. GWP and AP values for the European continent

Material	GWP	AP
Timber	116	1
PVC	1400	13
Aluminium	11102	60

GWP – Global warming potential in grams CO₂ equivalents
 AP – Acid potential in grams SO₂ equivalents

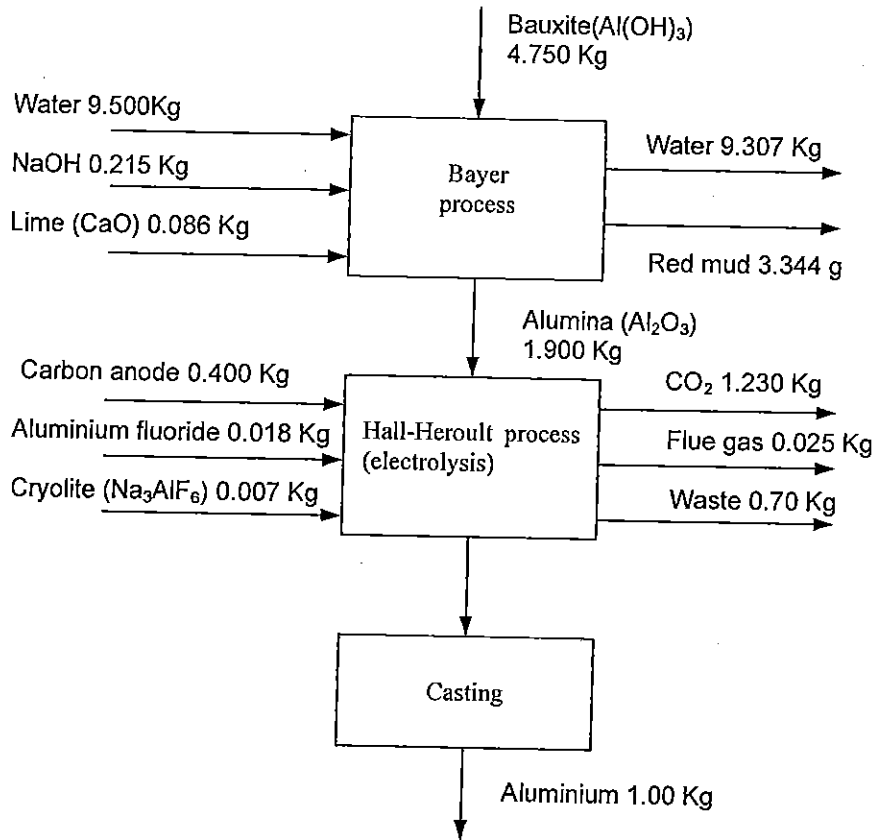


Fig.1(a). Primary aluminium production from raw material

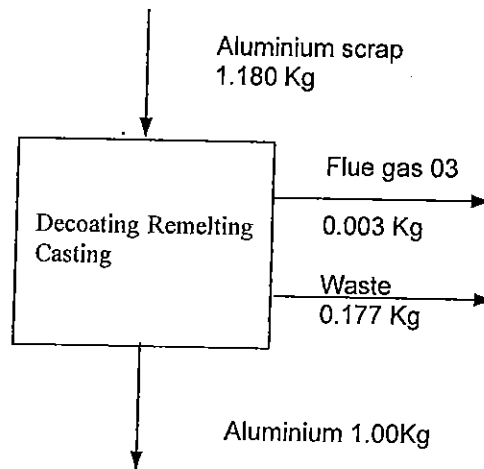


Fig.1(b). production of secondary aluminium

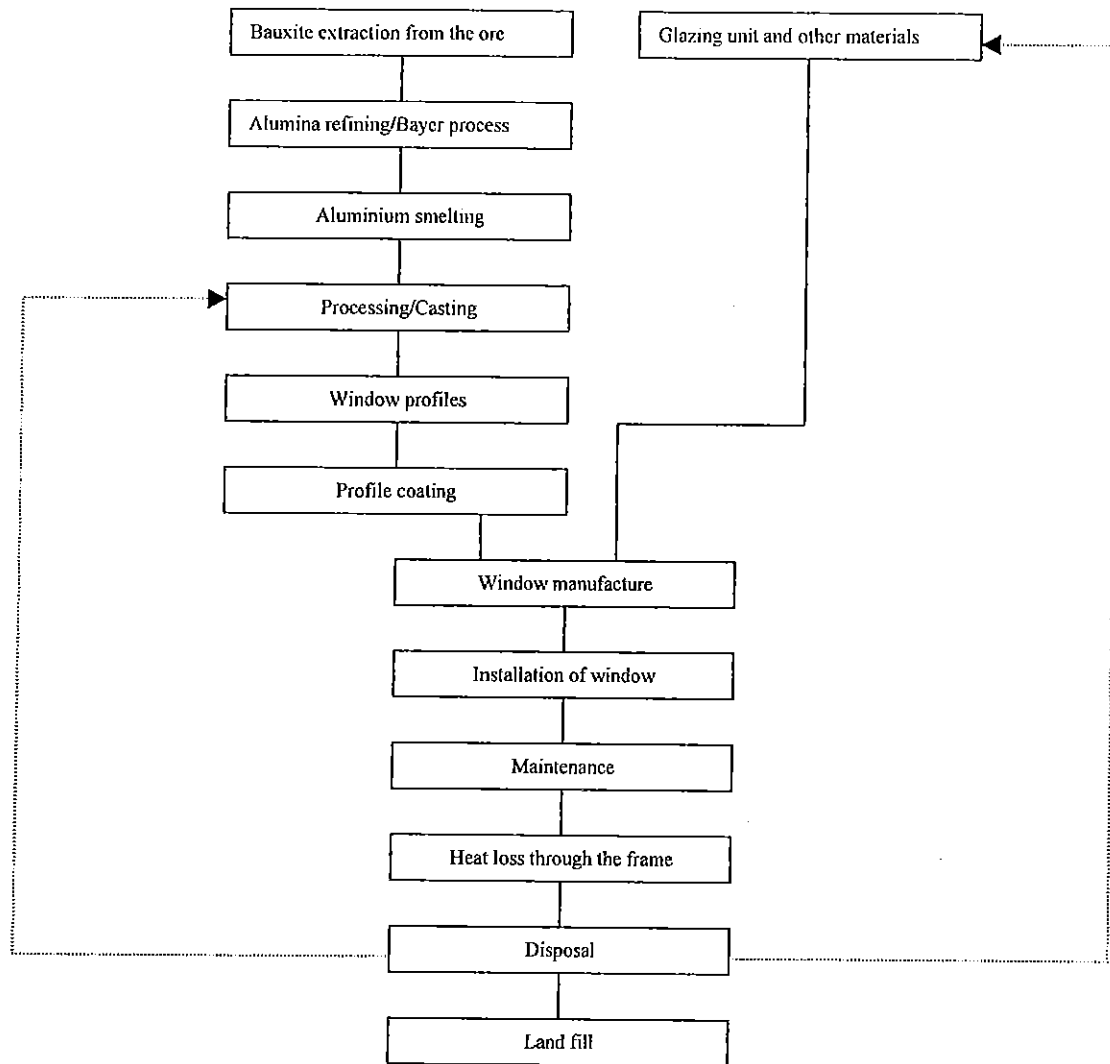


Fig.2 LCA of an aluminium window

2.2 PVC

Polyvinyl chloride (PVC) is a synthetic materials, made up of repeating units of vinyl chloride. PVC is comprised of chlorine, carbon, and hydrogen and its resin is 51% chlorine by weight. The remainder is hydrogen and carbon, which are derived from fossil fuels: primarily natural gas and petroleum. The production of PVC is also an energy-intensive process (70MJ/kg) (2,5) and produces many poisonous pollutants such as hydrocarbons, dioxins, vinyl chloride, phthalates and heavy metals required for processing as shown in Fig3 (6). PVC decomposes very slowly and as a waste product it contains environmentally dangerous substances that can seep out into soil and ground water(2). The recycling of PVC is a complex procedure due to the presence of associated polymers and reinforcements materials(7). Fig 4 shows the LCA of PVC windows.

The characteristics of PVC used in windows vary, since the additives play an important role in the properties of the end product and there have been many advances in material formulation(8). Additives can be plasticizers to reduce

brittleness and improve processing, or stabilisers to protect against degradation caused by heat, oxidation and solar radiation.

A PVC frame is made of hollow profiles joined with heat, or solvent welded. PVC windows are also made with metal reinforcements to increase the rigidity; this tends to increase its overall thermal conductivity. PVC windows are stable in saline and polluted air, while they have high coefficient of thermal expansion (two to three times higher than aluminium)(4,9,10). PVC is very sensitive towards high temperature and ultraviolet (UV) radiation, which can break its molecular bonds, resulting in embrittlement and discoloration.

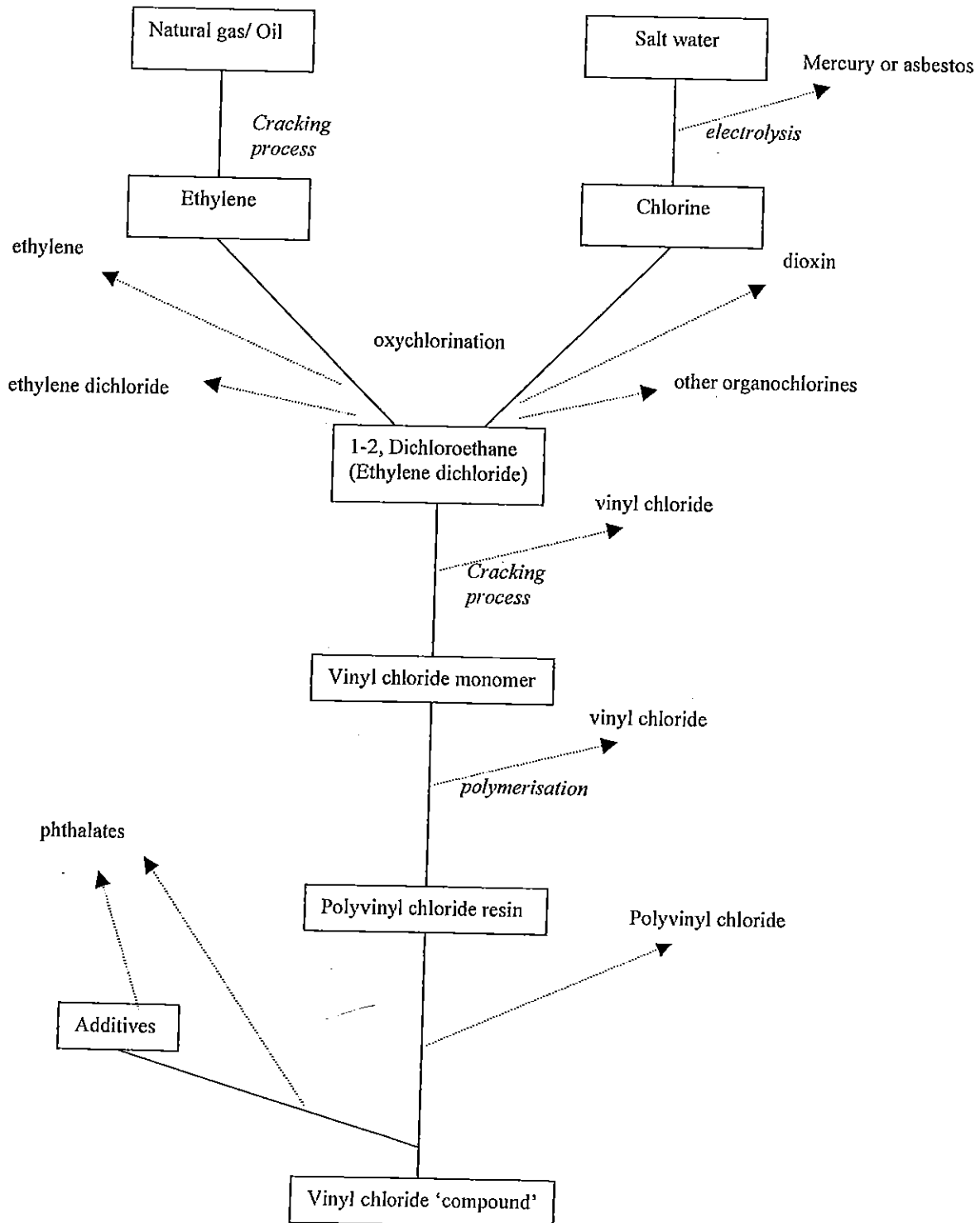


Fig.3 PVC production and associated emissions

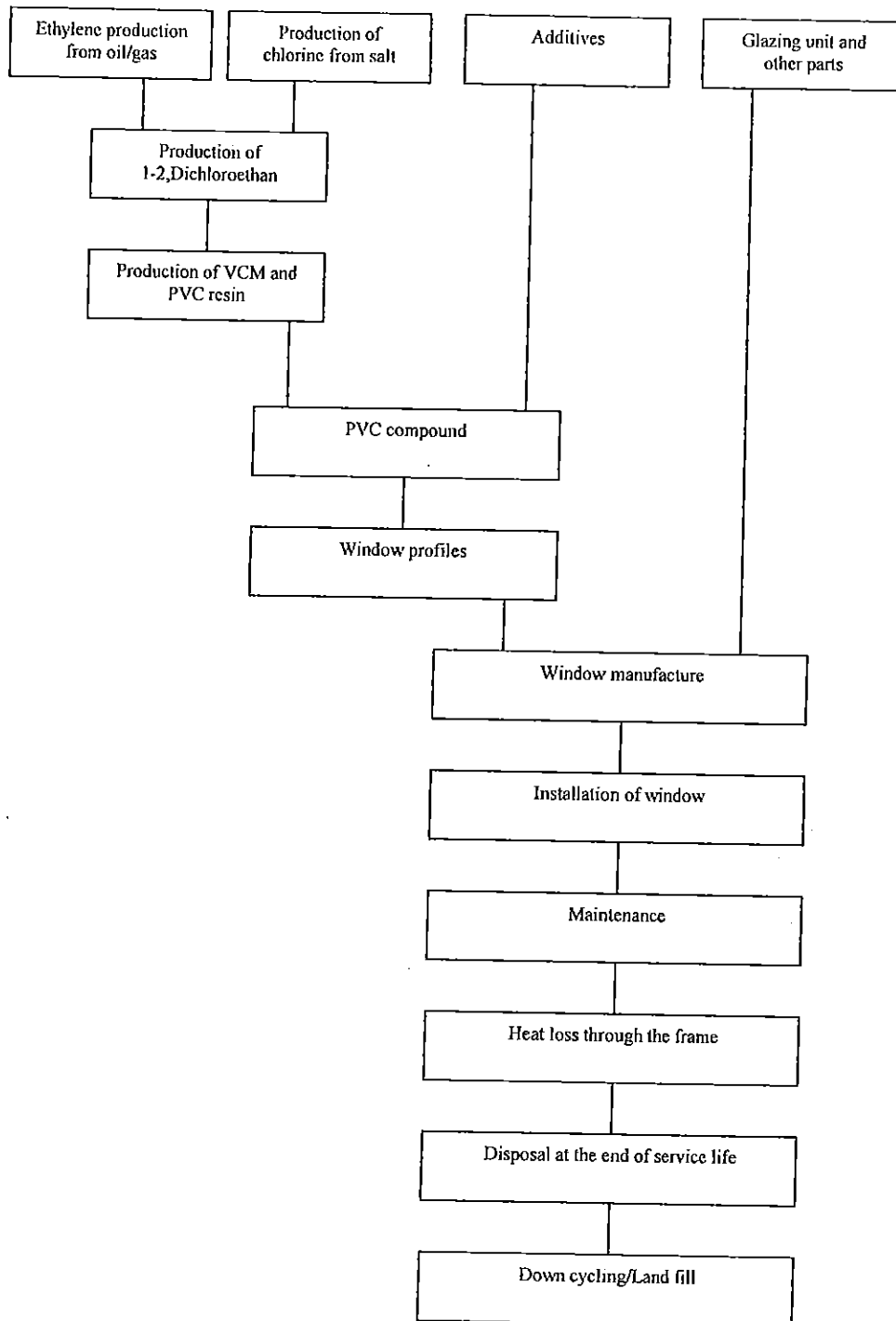


Fig. 4 LCA of a PVC window

2.3 Timber

Timber mainly consists of cellulose, lignin and other organic substances such as proteins, sugar, resin and water. Composition of these substances differs with the

types of trees. Environmental concerns have led to the introduction of sustainable forest management. This ensures that for every tree that is felled, at least another two are planted, especially in Scandinavian forests (11). Timber therefore, can be defined as a renewable material with a very low embodied energy (5.2 MJ/kg) (12) as compared to Aluminium and PVC.

Timber is the traditional window frame material, because of its availability and ease of processing. Timber has the lowest thermal conductivity amongst frame materials(4). A variety of wood species are used for window frames like pine, cedar and redwood. Wood can be affected by moisture, which can make it warp or twist. Timber windows have to be painted or stained and must be maintained every few years. Fig.5 shows the LCA of timber windows.

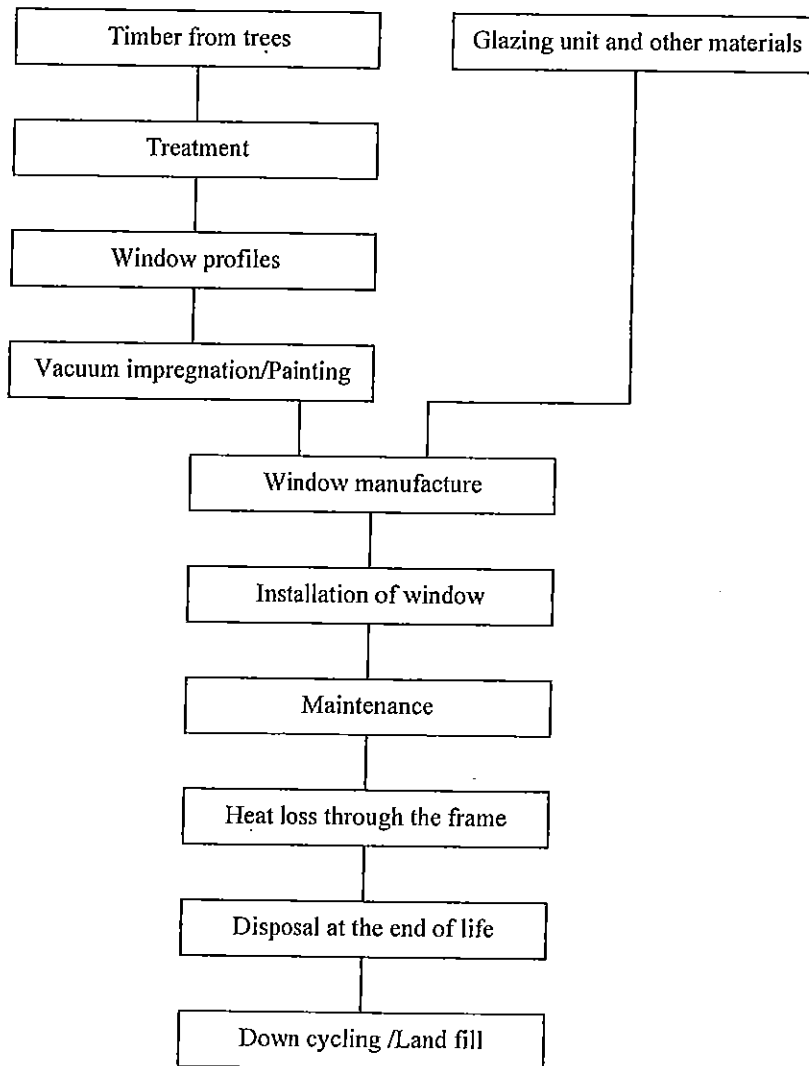


Fig. 5 LCA of a timber window

2.4 Al-clad timber

Timber windows are also made with aluminium cladding on the exterior face of the frame. Cladding aims to protect the timber underneath from weathering impacts. Aluminium profiles used for cladding are powder coated or anodised for protection against corrosive attacks. Clad frames require almost no external maintenance, while retaining the attractive wood finish on the interior. Fig.6 shows the LCA of aluminium-clad timber windows.

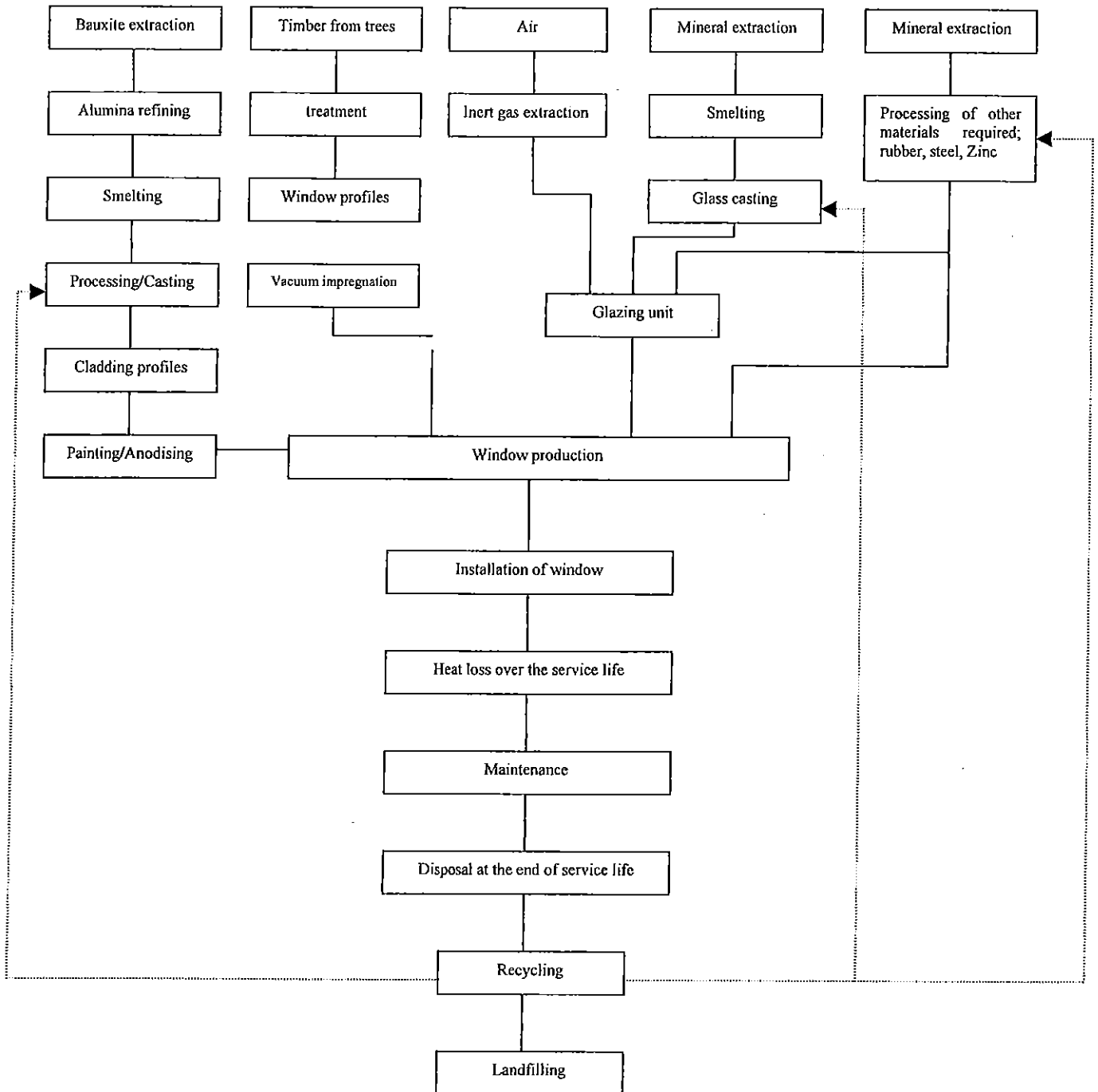


Fig.6 LCA of an Aluminium-clad timber

2.5 Embodied Energy Assessment

A standard window (1.2m × 1.2m) has been evaluated for its embodied energy with aluminium, PVC, Al-clad timber and timber manufacture. It has been found that the aluminium windows consume the highest amount of energy equal to 6GJ. PVC, Al-clad timber and timber windows have their respective embodied energy equal to 2980 MJ, 1460MJ and 995MJ as shown in Fig.7.

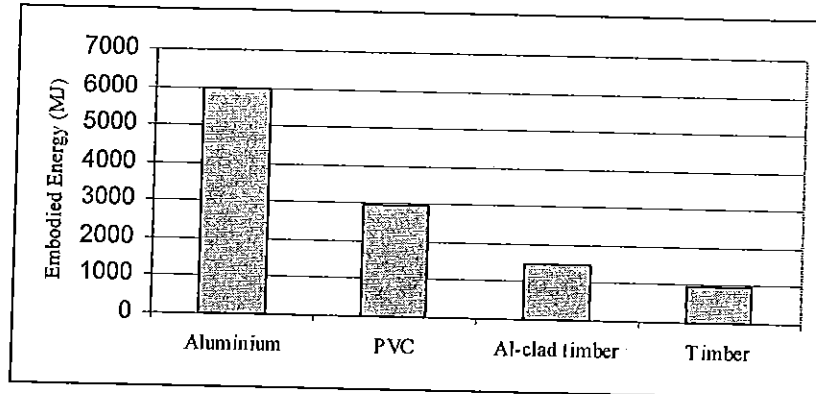


Fig. 7 Embodied energy of frames**

**energy contents differ depending upon production techniques adopted and resources of energy consumed, i.e. stated energy figures would be lower in Scandinavian peninsular

3 ASSESSMENT OF DURABILITY AND SERVICE LIFE OF FRAMES

3.1 Performance of windows - Survey Results

Windows in real-life undergo environmental conditions that cause gradual degradation to them. Real-life exposure of windows involve such varied factors as geometric configuration and details of the construction, composition, porosity, and adherence of corrosion products, environmental pollution, humidity, sun exposure and temperature variations.

Besides the choice of material, proper maintenance and cleaning is another important factor in durability and service life of windows. It has also to be considered that the service life of windows is not only a quantifiable technical property, but there is also an aesthetic and fashion input to it; life of windows therefore, depends upon economical, functional, social and physical performance. A survey has been carried out with the help of local authorities throughout UK, to investigate the performance of studied windows in real life. The survey consisted of a questionnaire in which authorities were asked about effective service life and maintenance characteristics of windows. Survey feedback, received from 22 authorities, has been summarised in table 2. Survey results have shown significant variation in the perception of service life of both PVC and timber windows. Aluminium and al-clad timber windows, however, have been consistently reported to be durable and long life.

Table 2 Survey analysis results

Window (frame type)	Estimated service life			Characteristics
	Mean	Median	Inter- quartile range	
Aluminium	43.6	40	12.5	Low maintenance
PVC	24.1	22.5	15	Low maintenance, difficult to repair
Timber	39.6	35	16.3	High maintenance, easy to repair
Al-clad Timber	46.7	45	10	Low maintenance, easy to repair

3.2 Accelerated ageing

An accelerated testing programme has been carried out to compare the performance of frame materials against weathering and environmental impacts. Since every material has its own degradation parameters, the environmental factors affecting the materials, and the intensity of these degradation factors, differ from material to material. For example, timber and PVC can undergo biological attacks but aluminium has no such threats. Therefore, some of the tests carried out were for all materials simultaneously to assess their comparative performance to common degradation factors, while the rest of the tests were focussed on individual materials to assess their performance under particular conditions. Table 3 shows a summary of tests carried out.

Table3 Summary of accelerated tests

Test	Samples tested*	Test conditions
Immersion	Uncoated & coated aluminium	Immersion in a solution of 0.14M HCl and 0.26M NaCl - 24 hours
Dry-wet cyclic	Uncoated & coated aluminium, timber, PVC and Aluminium-clad timber	Cycle consisting of 2 min of water spray, 15 min of UV light and 3 min of heating at 55°C - 96 hours
Slat spray	Uncoated & coated aluminium, timber, PVC and Aluminium-clad timber	5% NaCl mixture - 96 hours
Humidity/temperature	Uncoated & coated aluminium, timber, PVC and Aluminium-clad timber, complete window units of timber, PVC and Al-clad timber	24 h at 60°C and 88% relative humidity followed by 24h at 60°C heating-144 hours
Ultra violet	Uncoated & coated aluminium, timber, PVC and Aluminium-clad timber	alternating cycles of 4 hours of exposure to UV-lamps at 45 °C and 4 hours of condensation at 50°C - 2 weeks.

* Samples of aluminium windows tested were 6061 alloys. Timber samples were extracted from different softwood made windows while PVC samples were obtained from windows of unknown composition. Note that PVC is manufactured in a wide range of compositions whose specifications are not readily available.

3.3 Results of the tests

Samples tested included complete units of small sized windows as well as small pieces, 5 cm by 5 cm, of frame materials depending upon the limitations of the testing chambers. After the tests, samples were investigated visually and using optical and atomic force microscopy. Findings from these tests are summarised below.

- Uncoated aluminium samples exhibited corrosive effects under humid and high temperature conditions (Fig.8). Powder coated and anodised samples remained unaffected.
- Small timber samples exhibited warping and crevice-opening effects upon exposure to moisture and temperature (Fig.9). However complete timber window units and other sample that had received proper surface treatments revealed no such flaws. UV testing resulted in little discoloration of timber samples.
- PVC samples remained unaffected under humid conditions; however, PVC deteriorated significantly as a result of temperature/humidity and UV tests. The latter test resulted in severe discoloration(F10).
- Aluminium clad timber samples did not receive any deteriorating impacts under any of these conditions as aluminium itself remained uncorroded due to its coating layers and it kept the wood underneath protected from adverse conditions.

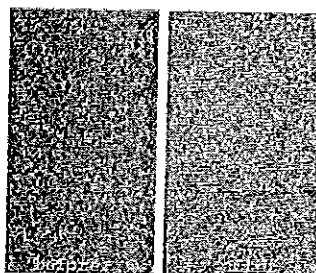


Fig.8 Uncoated aluminium sample before (left) and after (right) immersion test

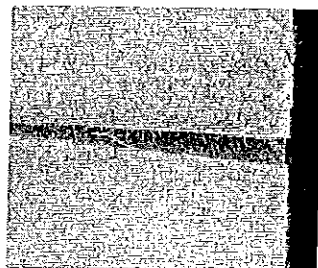


Fig. 9 Crevice opening in timber sample after cyclic test

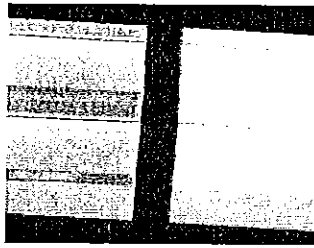


Fig. 10 PVC sample before(right) and after (left) UV test

4. ECONOMIC ASPECTS

There is no standard procedure to compare the capital cost of frames of different materials due to a number of factors including the quality and functionality of windows, brand names and marketing strategies such as, discounts and incentives.

In terms of maintenance cost, timber windows are the most expensive as they require regular maintenance of the frame i.e. painting or staining after every 5 years. Aluminium frames need only to be cleaned to maintain their bright appearance (13). PVC frames should be cleaned with alkaline detergents after every 6 months to maintain their appearance(14). Al-clad frames require no external maintenance since the coating keeps the cladding protected against environmental impacts. Underneath the cladding a well treated timber should not require any maintenance since it is not exposed to environmental degradation.

Another economic aspect of windows is their running cost - primarily the energy cost in the form of heat loss through them, particularly in cold climates. Aluminium windows have very low thermal resistance (high U-value) unless provided with thermal breaks. Timber and PVC windows have good thermal resistance while al-clad windows exhibit the same thermal properties that of timber ones.

5. CONCLUSIONS

- Aluminium frames cause the highest burden to the environment because of the dangerous pollutants release and high energy consumption during aluminium production. PVC contributes large amounts of poisonous pollutants throughout its life cycle, while timber window frames have the least environmental burdens.
- Embodied energy analysis has been carried out for a standard 1.2m × 1.2m window. Aluminium windows have the highest embodied energy, amounting to 6GJ. PVC, Al-clad timber and timber windows have embodied energy of 2980MJ, 1460MJ and 995MJ respectively.
- All frame materials deteriorate to various degrees by environmental impacts. PVC is sensitive towards heat and UV radiation. Timber if not frequently treated, can easily be affected by environment. Aluminium, if not protected well by coatings, gets damaged under corrosive conditions especially in coastal and industrial areas. Al-clad frames are unlikely to deteriorate due to their protective coatings and appear to be the best choice from this point of view.

- A survey analysis shows that aluminium and timber windows can easily last more than 40 years. Al-clad timber being new on the market, is expected to have a service life well over 40 years. PVC windows, in most cases, are reported to have an optimum service life of 25 years.

REFERENCES

1. Weir, G. and Muneer, T., Energy and Environmental Impact Analysis of Double-Glazed Windows, Energy Convers. Mgmt Vol. 39, No. 3/4, pp. 243-256, 1998.
2. Bjorn Berge, The Ecology of Building Materials, Architectural Press, 2001
3. Edwards, D. and Schelling, J., Municipal Waste Life Cycle Assessment Part 1, And Aluminium Case Study, Process Safety and Environmental Protection, Aug 1996.
4. John Carmody, Stephen Selkowitz, Dariush Arasteh and Lisa Heschong Residential Windows, first edition, 1996
5. J A Alcorn and P J Haslam The embodied energy of a standard house – then and now, Embodied Energy – the current state of play, Deakin University, 28-29 November 1996
6. <http://www.greenpeace.org/~toxics/reports/whatswrong.pdf>
7. British Plastic Federation, The Waste Management of Used Plastics in End of Life Vehicles, a Position Statement, July 1994.
8. M.Z. Rousseau Windows: Overview of Issues, Building Science Insight '88, "Window Performance and New Technology,"
9. http://www.jlconline.com/jlc/archive/exterior/vinyl_windows/page2.html
10. Beckett, H.E. and J.A. Godfrey, "Windows." Crosby Lockwood Staples in association with RIBA Publications Ltd., London, 1974.
11. Buchanan, A and Honey, B Energy and Buildings, 1994, 20, 205
12. West, J., Atkinson, C., and Howard, N., Proceedings of the first international conference of Buildings and Environment, CIB, 16-20 May 1994.
13. <http://www.msue.msu.edu/msue/imp/mod02/01500385.html>
14. Component Life Manual, Housing Association Property Manual

Annexe 20 :

Note explicative sur la partie environnementale des
Fiches de Déclaration Environnementale et
Sanitaire (FDES) fournie par le Comité technique
de la base INIES

**Comité technique de la base INIES
Document CTIB N10 ; Version 1 – Juillet 2005**

**MIEUX COMPRENDRE LA PARTIE ENVIRONNEMENTALE DES DECLARATIONS
ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON
LA NORME NF P01-010**

La norme NF P01-010 permet de déclarer les caractéristiques environnementales et sanitaires d'un produit de construction sous forme d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES). Ce document est une note d'information, en quelques pages, du contenu environnemental de ces FDES.

Le contenu d'une déclaration environnementale

La norme NF P01-010 considère deux types d'informations dans une déclaration environnementale :

- les données d'inventaires du cycle de vie (ICV),
- les valeurs des indicateurs d'impacts du cycle de vie du produit.

Connaître ces informations nécessite de réaliser un bilan environnemental du produit que l'on appelle une analyse du cycle de vie (ACV).

Il permet de comprendre d'où proviennent les contributions aux impacts et d'identifier les pistes éventuelles d'amélioration du produit. Il permet une compréhension avancée (pour un expert) des impacts environnementaux d'un produit.

➤ **Cycle de vie :**

La norme NF P01-010 divise le cycle de vie d'un produit de construction en 5 étapes :

1. Sa production comprend la fabrication du produit mais aussi l'extraction, la préparation et le transport des matières premières nécessaires à la fabrication du produit, cette étape s'arrête à la sortie du produit de l'usine,
2. Son transport comprend le transport du produit de l'usine de production jusqu'au chantier où il sera utilisé.
3. Sa mise en œuvre consiste en la mise en place du produit dans un ouvrage. Le transport des déchets de mise en œuvre (chutes de découpe, consommables...) est également pris en compte.
4. Sa vie en œuvre pendant laquelle le produit assure sa fonction dans le bâtiment. Durant la vie en œuvre, le produit peut faire l'objet d'entretien, de maintenance, de remplacement partiel pris en compte dans le bilan environnemental. Cette étape couvre toute la durée de vie typique du produit (DVT)
5. Sa fin de vie consiste en la dépose du produit lors d'une opération de démolition, réhabilitation ou entretien. Le transport des déchets liés à cette étape jusqu'à un site de valorisation ou d'élimination est pris en compte.

Unité fonctionnelle

Il s'agit de l'unité de compte à laquelle va se référer le bilan environnemental ou l'ACV.

On choisit, par exemple, le m² en œuvre pour un produit de couverture, pour un produit de cloisonnement ou pour un mur. Cela peut être le mètre linéaire pour une canalisation, l'unité pour un équipement... Cette unité dépend du service rendu par le produit étudié.

L'unité fonctionnelle prend en compte une durée appelée Durée de Vie typique (DVT)

Cette unité comprend l'ensemble des constituants du produit y compris les emballages. Le déclarant doit fournir la liste des produits complémentaires nécessaires à la mise en œuvre du produit. Selon les cas, ces produits complémentaires peuvent être intégrés dans l'ACV.

L'inventaire du cycle de vie

Pour chaque étape du cycle de vie, on réalise un bilan matière et énergie des entrants et sortants.

Les entrants sont les énergies et les matières premières (vierges ou secondaires) consommées à chacune des étapes.

Les sortants sont les émissions dans l'eau, l'air et le sol et les déchets produits à chacune des étapes du cycle de vie du produit.

Ces entrants et ces sortants sont ramenés par calcul à l'unité fonctionnelle du produit en prenant bien soin de prendre en compte différentes "pertes en ligne" comme les chutes de fabrication, les casses transport, les chutes de chantier et toutes les opérations (remplacement partiel, entretien, opérations de maintenance) nécessaires pour que le produit assure sa fonction pendant sa durée de vie typique.

On réalise ainsi l'inventaire du cycle de vie du produit qui est présenté dans la norme NF P01-010 dans les tableaux suivants (les valeurs sont données pour chaque étape du cycle de vie et pour le total du cycle de vie) :

Consommations de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques

Ce tableau recense toutes les ressources qui servent de sources d'énergie dans le cycle de vie du produit (pétrole, gaz naturel, uranium, bois, charbon). Ces consommations sont exprimées sous forme de flux matière en kg et sous forme de flux énergétique en MJ (indicateurs énergétiques). Les indicateurs fournissent des informations complémentaires sur la part d'énergie renouvelable (issue de ressources non épuisables pour simplifier) et également sur la part de l'énergie stockée (énergie matière) par le produit (cas des produits contenant du bois, des polymères...) par rapport à l'énergie totale consommée.

Consommations de ressources naturelles non énergétiques

Ce tableau recense l'ensemble des quantités de matières premières (autres que celles pouvant servir de sources d'énergie) utilisées par le cycle de vie du produit. On y trouve notamment tous les minerais métalliques et toutes les autres ressources minérales (calcaire, gypse, sable, graviers, argile...) ainsi que toutes autres ressources entrant dans la fabrication du produit. A la fin de ce tableau, figure également la liste des produits dits « non remontés », c'est-à-dire, des matières dont les procédés de production n'ont pas été pris en compte dans la déclaration, les données d'ICV n'étant pas connues.

Consommation d'eau

Les consommations d'eau sont distinguées selon leur provenance (rivière, mer, lac, nappe phréatique, réseau d'eau potable...).

Consommation d'énergie et matière récupérées

Ce tableau doit mentionner toutes les quantités de matières et d'énergie issues d'autres cycles de vie et utilisées par le cycle de vie du produit. Ce sont les matières premières issues de recyclage et les énergies issues de combustibles secondaires (huiles usagées, incinération des déchets ménagers, sciures utilisées comme combustible...). Ces consommations représentent des économies de matières premières et d'énergie vierges pour le produit étudié.

Emissions dans l'air

Toutes les émissions dans l'air directement ou indirectement liées au produit sont mentionnées dans ce tableau (CO₂, CO, SO₂, NO_x, hydrocarbures, COV, poussières, métaux lourds...). Ces émissions sont générées principalement par les transports, les procédés de combustion des énergies fossiles ainsi que les activités minières. Ces émissions ont des effets variés sur l'environnement.

Emissions dans l'eau

Toutes les émissions dans l'eau directement ou indirectement liées au produit sont mentionnées dans ce tableau. On y retrouve des polluants divers (hydrocarbures, métaux lourds...) et des indicateurs de la pollution de l'eau (DCO, DBO5, matières en suspension).

Emissions dans le sol

Toutes les émissions dans le sol directement ou indirectement liées au produit sont mentionnées dans ce tableau. On y retrouve des polluants divers (hydrocarbures, métaux lourds...). Dans le cadre des inventaires de cycle de vie, on considère que les émissions dans le sol contribuent à la pollution de l'eau par transfert du sol vers l'eau. Elles sont donc comptabilisées, pour l'essentiel, dans les émissions dans l'eau pour ne pas les comptabiliser deux fois.

Déchets valorisés

Ce tableau recense tous les déchets, par nature (métal, plastique, biomasse...) et énergie qui sont générés par le cycle de vie du produit mais qui sont récupérés (recyclés ou encore valorisés) par d'autres cycles de vie. Par exemple, si un procédé de valorisation énergétique cogénère de l'électricité qui est exploitée pour fabriquer un autre produit que le produit étudié, ce flux d'énergie sera mentionné dans ce tableau. De même si le produit en fin de vie est utilisé comme matière première (secondaire) dans un autre cycle de vie (on dit encore valorisé), il sera comptabilisé ici (par exemple les gravats de béton utilisés en technique routière). Les déchets valorisés (recyclés ou réutilisés) en interne (par exemple, chutes ou casse de fabrication d'un produit réintroduits dans la fabrication de ce même produit) ne figurent pas dans ce tableau. Par contre, ils peuvent être présentés dans la déclaration à titre d'information. Le recyclage conduit à une économie de matières premières, prise en compte dans la quantification des entrants et des sortants.

Déchets éliminés

Ce tableau comptabilise ici tous les déchets, par catégorie réglementaire, qui sont éliminés. Ils sont classés conformément à la classification européenne des déchets : déchets dangereux, déchets non dangereux et déchets inertes (les déchets nucléaires étant des déchets dangereux particuliers, comptabilisés séparément).

➤ **Les indicateurs d'impacts du cycle de vie du produit**

Ils permettent d'évaluer la contribution environnementale du produit en regroupant certains flux d'inventaire. Ils sont les véritables critères environnementaux d'aide au choix du produit. Les indicateurs présentés ci-dessous sont ceux retenus par la norme NF P01-010 :

Consommation de ressources énergétiques

Il s'agit de 3 indicateurs énergétiques :

- la consommation d'énergie primaire totale,
- la consommation de ressources énergétiques non renouvelables,
- la consommation de ressources énergétiques renouvelables.

Epuisement de ressources

Cet indicateur, qui était absent de la norme expérimentale XP P01-010, tient compte des consommations de ressources énergétiques ou non énergétiques (sauf l'eau) en pondérant chaque ressource par un coefficient correspondant à un indice de rareté (l'antimoine a une valeur de 1 par convention). Une valeur supérieure à 1 pour une ressource indique que l'on consomme une ressource plus rare que l'antimoine. Les ressources dont la valeur de l'indicateur est très faible (inférieure à 0,001) sont considérés comme non épuisables à l'échelle humaine. L'indicateur est calculé en faisant la somme pondérée (par les coefficients de rareté) des quantités consommées par le produit pendant tout son cycle de vie. Donc,

plus cet indicateur est grand plus le produit "épuise" les ressources. Il s'exprime donc en kg antimoine équivalent.

Consommation d'eau

Cet indicateur reprend le total de l'eau consommée sur le cycle de vie (toutes sources confondues).

Déchets solides

Produire des déchets n'est pas en soi un impact sur l'environnement. Toutefois, la quantité des déchets produits (notamment éliminés) est représentative des installations qui seront nécessaires à leur traitement et/ou stockage. Ces installations seront, elles, potentiellement responsables d'impacts sur l'environnement.

Les quantités des quatre types de déchets éliminés (dangereux, non dangereux, inertes, radioactifs) et celle des déchets valorisés (total) sont les cinq indicateurs de cette rubrique.

Les différentes formes de valorisation des déchets sont la réutilisation, le réemploi, le recyclage et la valorisation énergétique.

Changement climatique

Cet indicateur sert à évaluer la contribution du produit à l'augmentation de la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre. L'augmentation de l'effet de serre entraîne des modifications du climat de la Terre, et notamment une augmentation de la température moyenne, d'où le nom de l'indicateur. Il est exprimé en kg équivalent CO₂ (dioxyde de carbone ou gaz carbonique) et regroupe toutes les émissions de gaz à effet de serre. Tous les gaz n'ont pas le même effet. Ainsi, un kilogramme de méthane (CH₄) contribue 21 fois plus à l'effet de serre qu'un kilogramme de CO₂, et un kilogramme de protoxyde d'azote (N₂O) 310 fois plus. Certains gaz contribuent plusieurs milliers de fois plus que le CO₂ à l'effet de serre pour chaque kilogramme émis.

Acidification atmosphérique

Certains composés émis dans l'atmosphère (notamment le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) sont susceptibles d'être oxydés et de se transformer en acides (acide sulfurique, acide nitrique)) qui sont ensuite lessivés par les précipitations (pluies acides) et se retrouvent dans les eaux de ruissellement et de surface. Cette acidification conduit à des impacts importants sur la faune (mort de poissons) et la flore (végétation). Cet indicateur est construit comme l'indicateur changement climatique en prenant pour référence la contribution à l'acidification du SO₂ (valeur 1 du coefficient d'agrégation). Il est donc exprimé en kg équivalent SO₂.

Pollution de l'air

Cet indicateur a pour but d'évaluer les impacts toxiques et écotoxiques des émissions dans l'air du produit. Ce sont surtout les métaux et les composés organiques qui contribuent à cet impact. Dans le cadre de la norme, l'indicateur est exprimé en m³ d'air nécessaire à diluer les émissions du produit en se basant sur les valeurs limites de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Cet indicateur permet d'avoir une représentation simple (un volume d'air) de l'impact potentiel du produit sur la qualité de l'air dans l'environnement.

Pollution de l'eau

Cet indicateur a pour but d'évaluer les impacts toxiques et écotoxiques des émissions dans l'eau et dans le sol du produit. Ce sont surtout les métaux et les composés organiques qui contribuent à cet impact. L'indicateur est exprimé en m³ d'eau nécessaire à diluer les émissions du produit en se basant sur les valeurs limites de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Comme pour la pollution de l'air, cet indicateur permet d'avoir une représentation simple (un volume d'eau) de l'impact potentiel du produit sur la qualité de l'eau dans l'environnement.

Destruction de la couche d'ozone stratosphérique

Cet indicateur cherche à évaluer la contribution du produit à la destruction de la couche d'ozone dite stratosphérique. L'ozone est une molécule présente dans l'atmosphère et de manière plus concentrée dans la stratosphère (entre 8-18 km et 50 km d'altitude) où elle forme une « couche ». Cette couche joue un rôle de filtrage des rayons ultraviolets dangereux (UV-B). Cet indicateur se calcule en agrégeant les émissions dans l'air des composés susceptibles de réagir avec l'ozone de la stratosphère (et notamment les chlorofluorocarbures : CFC, HCFC). La molécule de référence est le CFC 11. L'indicateur s'exprime en kg équivalent CFC 11.

Formation d'ozone photochimique

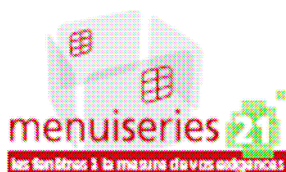
Alors que l'ozone est un gaz protecteur dans les hautes couches de l'atmosphère (voir destruction de la couche d'ozone stratosphérique), c'est au contraire un gaz dangereux (irritant respiratoire) dans les basses couches de l'atmosphère (troposphère) où nous vivons et respirons. Cet indicateur sert donc à évaluer la contribution des émissions dans l'air de composés susceptibles de participer à la formation d'ozone troposphérique. L'ozone résulte de la transformation chimique de l'oxygène au contact d'oxydes d'azote et d'hydrocarbures, sous l'effet du rayonnement solaire et d'une température élevée (phénomène de smog photochimique ou « pics d'ozone »). La molécule de référence pour cet indicateur est l'éthylène (C₂H₂), il s'exprime donc en kg équivalent éthylène.

Modification de la biodiversité

La biodiversité est la diversité biologique (quantité et variété des espèces vivantes) appréciée à l'échelle d'un écosystème qu'il soit local ou planétaire. Cet impact pour lequel il n'existe aucun indicateur quantitatif à l'échelle d'un produit était présent malgré tout dans la version expérimentale de la norme. L'impact sur la biodiversité est la résultante de nombreux autres impacts cités précédemment et ne peut être appréhendé simplement au niveau d'un produit. Pour ces deux raisons, la commission de normalisation a décidé de le supprimer.

Annexe 21 :

FDES fenêtre et porte-fenêtre « sur-mesure »
en Chêne



INSTITUT TECHNOLOGIQUE



DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE
CONFORME A LA NORME *NF P 01-010*

Fenêtre et porte-fenêtre en Chêne « Menuiseries 21 »

Mars 2008 - Version vérifiée

Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005)

PLAN

PLAN	2
INTRODUCTION	4
GUIDE DE LECTURE	5
1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3	6
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)	6
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)	6
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle	7
2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2	8
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)	8
2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1).....	8
2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2).....	10
2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3).....	11
2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4).....	12
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)	13
2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1).....	13
2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2).....	15
2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3).....	17
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)	18
2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3).....	18
2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3).....	18
3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6	19
4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7	21
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)	21
4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1).....	21
4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2).....	22
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)	22
4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1).....	22

4.2.2	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2).....	23
4.2.3	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3).....	23
4.2.4	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4).....	23
5	Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale.....	24
5.1	Ecogestion du bâtiment	24
5.1.1	Gestion de l'énergie.....	24
5.1.2	Gestion de l'eau.....	24
5.1.3	Entretien et maintenance	24
5.2	Préoccupation économique	24
5.3	Politique environnementale globale	24
5.3.1	Ressources naturelles.....	24
5.3.2	Emissions dans l'air et dans l'eau.....	25
5.3.3	Déchets	25
6	Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)....	26
6.1	Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie).....	26
6.1.1	Etapes et flux inclus.....	26
6.1.2	Etapes et flux exclus.....	27
6.1.3	Règle de délimitation des frontières	27
6.2	Sources de données	27
6.2.1	Caractérisation des données principales	27
6.2.2	Données énergétiques.....	29
6.2.3	Données non-ICV	29
6.3	Traçabilité.....	29
6.4	Liste entreprises adhérentes à « Menuiseries 21 » en juin 2007.....	29

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Chêne est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue 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 l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la 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.

Producteur des données (NF P 01-010 § 4).

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la Fédération Française du Bâtiment (FFB) selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contact : Jean-Paul BAYLE
Tel : 01 40 69 57 42
E-mail : baylejp@unfcmp.ffbatiment.fr

GUIDE DE LECTURE

Les chiffres inférieurs à 0,0001 (10^{-4}) sont affichés en format scientifique.

Exemple de lecture : $-4,2 \text{ E-}06 = -4,2 \times 10^{-6} = -0,0000042$

Toutes les valeurs des tableaux d'Inventaire de Cycle de Vie (ICV) ont été conservées par souci de transparence.

1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

La fonction de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Chêne est de permettre le passage de la lumière au travers d'une paroi dans le respect des exigences normatives en terme d'isolation phonique et thermique, et accessoirement en assurant l'ouverture pour la ventilation. Elle est exprimée en m^2 ($1 m^2$) de surface d'ouverture d'un bâtiment, fermée par une fenêtre-type ou porte-fenêtre-type, sur une durée de vie typique de 30 ans, avec les hypothèses suivantes :

- 2/3 de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre type 148X148 cm à 2 battants, comprenant 2 ouvrants et 1 dormant,
- 1/3 de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte fenêtre type 218X148 cm à 2 vantaux comprenant 2 ouvrants et 1 dormant.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Type	Unité	Valeur en annuité	Valeur sur la DVT (30 ans)
Produit			
Bois	Kg/m ²	0.403	12.1
Verre	Kg/m ²	0.450	13.5
Acier (quincaillerie)	Kg/m ²	0.023	0.7
Total produit	Kg/m ²	0.877	26.3
Emballages de distribution			
Cartons	Kg/m ²	0.067	2.012
Liens PP	Kg/m ²	0.001	0.039
Films et gaines PEBD	Kg/m ²	0.001	0.043
Produits complémentaires pour la mise en oeuvre			
Acier (vis)	Kg/m ²	0.003	0.08
Cales et fond de joint PP	Kg/m ²	0.001	0.02
Mastic en silicone	Kg/m ²	0.008	0.241

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

La fenêtre apporte dans l'habitat un confort thermique et un confort acoustique résultant de ces propriétés d'isolation thermique et phonique (Cf chapitre 4).

La fenêtre répond aux exigences de la réglementation thermique (RT2005) qui fixe U_w , la déperdition par transmission au travers de la fenêtre, inférieur ou égal à $2.6 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

En ce qui concerne les propriétés d'isolation phonique, la fenêtre dispose d'un double vitrage peu émissif avec un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ égale à 35 dB.

2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0.12515	4.13 E-09	0.000120	1.03 E-07	7.63 E-07	0.12527	3.758
Charbon	kg	0.0781	7.20 E-07	0.00677	0.0213	0.000122	0.106	3.19
Lignite	kg	0.0215	3.77 E-08	0.00545	0.0217	3.20 E-06	0.0487	1.46
Gaz naturel	kg	0.146	1.80 E-05	0.0163	0.0530	0.000101	0.216	6.47
Pétrole	kg	0.173	0.000773	0.0141	0.0557	0.00148	0.245	7.34
Uranium (U)	kg	2.59 E-05	4.03 E-10	3.53 E-07	1.17 E-06	1.47 E-08	2.74 E-05	0.000822
Indicateurs énergétiques								
Energie Primaire Totale	MJ	42.3	0.0338	1.73	5.90	0.0777	50.0	1 501
Energie Renouvelable	MJ	11.2	1.29 E-05	0.105	0.173	0.000638	11.4	343
Energie Non Renouvelable	MJ	31.1	0.0338	1.63	5.73	0.0771	38.6	1 158
Energie procédé	MJ	33.6	0.0338	1.70	5.90	0.0732	41.3	1 240
Energie matière	MJ	8.64	1.15 E-07	0.0307	0	0.00457	8.68	260
Electricité	kWh	1.61	2.41 E-05	0.00201	0	0.00100	1.62	48.5

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

Consommation de ressources naturelles énergétiques :

La consommation de bois comptabilisée à ce niveau correspond uniquement à une utilisation du bois comme combustible, notamment les déchets de bois générés au cours de la phase de production de la fenêtre et valorisés de façon énergétique au niveau des sites de production. Cette consommation est exprimée en kg de bois anhydre.

Indicateur énergie primaire totale :

L'indicateur énergie primaire totale est la somme de l'indicateur énergie renouvelable et de l'indicateur énergie non renouvelable. L'impact environnemental de telles sources d'énergie étant très différent, il est préférable d'analyser chacun des indicateurs séparément, leur somme ne correspondant pas à un indicateur pertinent.

Indicateur énergie renouvelable :

L'indicateur énergie renouvelable s'élève à 343 MJ sur l'ensemble du cycle de vie, attribuable entièrement à la phase de production.

Cet indicateur se décompose en **60% d'énergie contenue dans le bois constituant la fenêtre**, 16% d'énergie combustible issue de la valorisation énergétique des déchets de bois en interne pour la production de la fenêtre et 24% d'énergies renouvelables autres telles que l'hydroélectricité.

L'énergie contenue dans la matière bois provient de la photosynthèse en considérant que 1 MJ contenu dans le bois provient d'une consommation de 1 MJ d'énergie solaire. Il faut souligner que cette énergie matière renouvelable est spécifique aux matériaux d'origine végétale. Par nature elle est difficilement comparable aux autres types d'énergie (énergies non renouvelables comme énergies renouvelables du type hydraulique, photovoltaïque ou éolien). Cependant par convention les indicateurs « énergie renouvelable » et « énergie primaire totale » la comptabilise à la même hauteur que les autres énergies.

Par ailleurs, le pouvoir calorifique des déchets de bois qui sont recyclés matière n'est pas inclus dans cet indicateur. En effet, lorsque ces déchets sont utilisés dans l'industrie papetière ou dans l'industrie des panneaux, ils amènent nécessairement leur contenu énergétique matière qui ne peut donc pas être comptabilisé deux fois.

Indicateur énergie non renouvelable :

Il est à noter que l'énergie non renouvelable utilisée pour la fabrication de la fenêtre (de la sylviculture à la porte d'usine) est entièrement allouée à la fenêtre et non répartie sur les différents co-produits.

2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	1.01 E-12	0	3.47 E-13	1.52 E-12	0	2.88 E-12	8.64 E-11
Argent (Ag)	kg	2.36 E-10	1.15 E-13	2.21 E-11	8.93 E-11	3.97 E-13	3.48 E-10	1.04 E-08
Argile	kg	0.0130	3.40 E-08	0.00132	0.00606	0.238	0.258	7.75
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al ₂ O ₃)	kg	0.000422	2.26 E-08	4.16 E-05	0.000172	7.67 E-08	0.000636	0.0191
Bentonite	kg	3.58 E-05	2.23 E-09	9.43 E-06	3.79 E-05	1.33 E-05	9.64 E-05	0.00289
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	5.39 E-09	0	1.92 E-09	9.15 E-09	0	1.65 E-08	4.94 E-07
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Calcaire	kg	0.281	2.12 E-07	0.00144	0.00374	5.07 E-05	0.286	8.59
Carbonate de Sodium (Na ₂ CO ₃)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	9.73 E-06	2.56 E-11	6.71 E-10	0	2.80 E-11	9.73 E-06	0.000292
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.219	1.05 E-07	0.00303	0.00179	1.87 E-06	0.224	6.71
Chrome (Cr)	kg	7.23 E-05	4.53 E-12	2.34 E-05	0.000110	1.57 E-11	0.000206	0.00618
Cobalt (Co)	kg	1.23 E-10	0	3.33 E-11	1.30 E-10	0	2.87 E-10	8.60 E-09
Cuivre (Cu)	kg	4.27 E-08	2.31 E-11	5.73 E-09	1.85 E-08	7.97 E-11	6.70 E-08	2.01 E-06
Dolomie	kg	0.217	6.60 E-16	1.11 E-06	4.51 E-06	7.23 E-16	0.217	6.50
Etain (Sn)	kg	2.84 E-07	0	7.43 E-07	2.22 E-07	0	1.25 E-06	3.75 E-05
Feldspath	kg	8.73 E-08	0	9.40 E-12	7.37 E-12	0	8.74 E-08	2.62 E-06
Fer (Fe)	kg	0.00180	7.57 E-08	0.000437	0.00177	2.18 E-05	0.00403	0.121
Fluorite (CaF ₂)	kg	1.44 E-05	0	1.12 E-05	1.31 E-05	0	3.87 E-05	0.00116
Gravier	kg	0.0180	5.63 E-07	0.00842	0.0232	1.28 E-06	0.0496	1.49
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al ₂ O ₃ , 2SiO ₂ , 2H ₂ O)	kg	5.37 E-07	0	1.89 E-07	7.93 E-07	0	1.52 E-06	4.56 E-05
Magnésium (Mg)	kg	1.90 E-05	0	6.24 E-06	2.57 E-05	0	5.09 E-05	0.00153
Manganèse (Mn)	kg	7.16 E-06	2.65 E-12	2.45 E-06	1.12 E-05	9.13 E-12	2.08 E-05	0.000623
Mercure (Hg)	kg	1.00 E-09	0	9.57 E-10	3.80 E-09	0	5.76 E-09	1.73 E-07
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	0.000178	1.54 E-12	5.77 E-05	0.000269	5.30 E-12	0.000505	0.0152
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Platine (Pt)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	kg	2.37 E-08	7.23 E-12	2.00 E-09	0	2.49 E-11	2.58 E-08	7.73 E-07

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO ₂)	kg	0.000768	0	0.000679	0.00341	0	0.00486	0.146
Sable	kg	0.456	1.71 E-08	1.22 E-06	3.10 E-06	0.0353	0.491	14.7
Silice (SiO ₂)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	0.000237	1.13 E-12	5.78 E-06	2.95 E-06	3.08 E-11	0.000246	0.00738
Sulfate de Baryum (Ba SO ₄)	kg	0.000213	2.37 E-08	4.04 E-05	0.000156	3.19 E-07	0.000409	0.0123
Titane (Ti)	kg	3.25 E-10	0	0	0	0	3.25 E-10	9.76 E-09
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	1.06 E-09	1.68 E-13	0	0	5.80 E-13	1.06 E-09	3.17 E-08
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	3.5	0	0	0	0	3.5	104
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0.0241	5.84 E-07	0.00267	0	3.83 E-06	0.0268	0.804

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

La consommation de bois est comptabilisée sous la rubrique « matières premières végétales non spécifiées avant ». Cette consommation inclut l'ensemble du bois prélevé dans la forêt pour la fabrication de la fenêtre : à savoir le bois contenu dans la fenêtre elle-même et les co-produits qu'ils soient valorisés énergétiquement ou recyclés matière, à l'intérieur ou à l'extérieur du cycle de vie de la fenêtre.

2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0.00592	0	0.00168	0.00461	0	0.0122	0.366
Eau : Mer	litre	0.0991	7.00 E-12	0.0279	0.105	7.67 E-12	0.232	6.97
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.139	3.47 E-14	0.0624	0.155	3.77 E-14	0.356	10.7
Eau : Origine non Spécifiée	litre	5.62	0.00322	0.268	1.16	0.0195	7.07	212

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Eau: Rivière	litre	0.492	6.50 E-14	0.130	0.516	7.13 E-14	1.14	34.1
Eau Potable (réseau)	litre	0.0325	1.51 E-09	0.00160	0	7.83 E-07	0.0341	1.02
Eau d'origine industrielle	litre	0	0	0	0	0	0	0
Eau Consommée (total)	litre	6.39	0.00322	0.492	1.95	0.0195	8.85	265

Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	0.000136	6.40 E-07	0	0	3.82 E-06	0.000141	0.00422
Matière Récupérée : Acier	kg	0.000136	6.40 E-07	0	0	3.82 E-06	0.000141	0.00422
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

Il faut noter que les déchets de bois générés au cours de la transformation du bois pour fabriquer la fenêtre et valorisés de façon énergétique au niveau des sites de production ne sont pas comptabilisés à ce niveau. En effet, ces flux correspondent à des flux en boucle fermée à l'intérieur du cycle de vie de la fenêtre.

2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.00518	5.11 E-07	1.00 E-06	0	0.00404	0.00922	0.277
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	1.13	0.00877	0.0948	0.428	0.0744	1.74	52.2
HAP ^a (non spécifiés)	g	5.92 E-05	9.60 E-09	5.33 E-06	1.67 E-05	2.69 E-08	8.13 E-05	0.00244
Méthane (CH ₄)	g	1.66	0.00343	0.205	0.615	4.54	7.02	211
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	1.10920	0	0	0	0.00144	1.26832	38.050
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	g	361	2.52	61.9	201	72.8	699	20 972
Monoxyde de Carbone (CO)	g	6.53	0.00650	0.108	0.347	0.0344	7.03	211
Oxydes d'Azote (NO _x en NO ₂)	g	3.92	0.0298	0.179	0.541	0.0600	4.73	142
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	g	0.0211	0.000324	0.000865	0.00320	0.000705	0.0262	0.786
Ammoniaque (NH ₃)	g	0.00604	1.77 E-08	0.00115	0.00381	4.51 E-06	0.0110	0.330
Poussières (non spécifiées)	g	0.979	0.00172	0.06037	0	0.00814	1.213	36.4
Oxydes de Soufre (SO _x en SO ₂)	g	3.87	0.00109	0.211	0.692	0.0168	4.79	144
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	g	0.00194	2.38 E-07	0.000629	0.000771	1.33 E-05	0.00335	0.101
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1.08 E-05	4.91 E-11	9.52 E-06	7.60 E-06	4.08 E-09	2.79 E-05	0.000838
Acide phosphorique (H ₃ PO ₄)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	0.000319	4.60 E-15	0.000143	1.19 E-05	3.28 E-04	0.000801	0.0240
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.0389	1.83 E-06	0.00304	0.0102	0.00294	0.0551	1.65
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.0542	2.37 E-12	2.44 E-05	6.24 E-05	1.20 E-10	0.0543	1.63
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.0542	6.40 E-13	0	0	3.63 E-11	0.0542	1.63
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.35 E-05	4.84 E-12	4.94 E-06	1.83 E-05	1.67 E-11	3.68 E-05	0.00110

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0.00227	1.50 E-07	0.000625	0.00108	0.000586	0.00456	0.137
Composés halogénés (non spécifiés)	g	0.000468	1.60 E-07	1.12 E-03	5.43 E-05	6.18 E-07	0.001638	0.04915
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	0.0185	1.04 E-06	0.00202	0.00797	3.19 E-05	0.0285	0.856
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	3.93 E-06	2.09 E-11	9.50 E-07	3.22 E-06	3.32 E-09	8.10 E-06	0.000243
Arsenic et ses composés (en As)	g	3.34 E-05	1.16 E-08	8.39 E-06	3.01 E-05	5.07 E-08	7.19 E-05	0.00216
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.78 E-05	6.43 E-08	3.26 E-06	1.17 E-05	7.87 E-08	3.29 E-05	0.000987
Chrome et ses composés (en Cr)	g	2.70 E-04	1.46 E-08	0	0	6.83 E-08	7.36 E-04	0.022072
Cobalt et ses composés (en Co)	g	1.77 E-05	2.86 E-08	3.40 E-06	1.47 E-05	5.87 E-08	3.59 E-05	0.00108
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	0.000105	4.30 E-08	3.40 E-05	0.000126	1.09 E-07	0.000265	0.00795
Etain et ses composés (en Sn)	g	4.31 E-06	6.83 E-12	1.80 E-06	7.24 E-06	9.50 E-10	1.33 E-05	0.000400
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	3.16 E-05	3.47 E-09	5.33 E-06	2.00 E-05	8.07 E-08	5.70 E-05	0.00171
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.51 E-05	1.47 E-09	4.22 E-06	1.37 E-05	8.33 E-09	3.31 E-05	0.000992
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.000290	5.70 E-07	4.14 E-05	0.000162	1.15 E-06	0.000495	0.0148
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000428	2.10 E-07	3.58 E-05	0.000122	4.63 E-07	0.000587	0.0176
Sélénium et ses composés (en Se)	g	2.12 E-05	1.18 E-08	2.35 E-06	9.33 E-06	5.00 E-08	3.30 E-05	0.000989
Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00129	9.71 E-05	6.77 E-05	0.000284	5.56 E-05	0.00179	0.0537
Vanadium et ses composés (en V)	g	0.000690	2.28 E-06	8.52 E-05	0.000353	4.35 E-06	0.00114	0.0341
Silicium et ses composés (en Si)	g	0.0117	1.67 E-07	0.00647	0.00234	2.28 E-05	0.0205	0.616
^a HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques								

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :

Emissions de CO₂

Les prélèvements et les émissions liés à la production et dégradation de matières d'origine végétale (le bois) ont été comptabilisés dans les inventaires et additionnés aux émissions d'origine fossile.

En effet, il a été réalisé dans le cadre de cette étude un bilan carbone lié à la matière végétale bois, constitutif de la fenêtre. Ce bilan carbone tient compte à la fois des prélèvements de CO₂ par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre pour la production du bois contenu dans la fenêtre et des émissions de CO₂ et CH₄ lors de la combustion du bois et de la dégradation anaérobie ou aérobie du bois en Centre d'enfouissement technique.

Les résultats montrent que la balance entre les prélèvements de carbone et les émissions de carbone liés à la matière bois est négative ; c'est à dire que les prélèvements sont plus importants que les émissions. En effet du carbone contenu dans le bois est stocké au niveau de la mise en décharge étant donné que la dégradation du bois n'affecte que 15% du bois contenu dans la fenêtre.

Néanmoins, sur l'ensemble du cycle de vie la balance pour le CO₂ reste positive, cette balance additionnant à la fois les émissions d'origine fossile et biomasse, et le bois ne représentant que 50% de la fenêtre en masse.

Emissions de COV

Il faut noter que les produits de préservation et les finitions utilisés dans la fabrication de la fenêtre et lors de son entretien sont en phase aqueuse et donc peu émettrices de COV.

2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	1.26	0.000114	0.314	1.36	0.0121	2.95	88.6
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0.931	3.46 E-06	0.191	0.843	0.00220	1.97	59.0
Matière en Suspension (MES)	g	30.0	1.92 E-05	0.0161	0.0581	0.00104	30.1	902
Cyanure (CN-)	g	0.000182	1.63 E-07	4.05 E-05	0.000157	3.87 E-07	0.000380	0.0114
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	0.000744	1.61 E-07	9.14 E-05	1.69 E-05	2.85 E-07	0.000853	0.0256
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	1.025	0.00117	0.244	1.021	0.00223	2.29	68.8
Composés azotés (en N)	g	0.187	0.000107	0.00298	0.00169	0.00514	0.197	5.91

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Composés phosphorés (en P)	g	0.00412	3.18 E-07	0.00232	0.00474	6.15 E-05	0.0112	0.337
Composés fluorés organiques (en F)	g	0.00239	8.00 E-07	0.00211	0.00250	1.67 E-06	0.00700	0.210
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	4.01 E-05	1.75 E-09	4.27 E-05	2.29 E-05	9.50 E-07	0.000107	0.00320
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	125	0.0393	0.904	1.30	0.111	128	3 830
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.000903	6.80 E-07	0	0	2.34 E-06	0.000906	0.0272
HAP (non spécifiés)	g	7.81 E-05	9.87 E-07	3.87 E-06	1.70 E-05	1.68 E-06	0.000102	0.00305
Métaux (non spécifiés)	g	0.0953	0.000658	0.0214	0.0987	0.00117	0.217	6.52
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.0725	4.40 E-07	0.0213	0.0756	4.74 E-05	0.169	5.08
Arsenic et ses composés (en As)	g	8.56 E-05	3.21 E-08	2.51 E-05	9.93 E-05	4.50 E-07	0.000211	0.00632
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.25 E-05	5.33 E-08	1.30 E-05	1.82 E-05	2.16 E-07	5.40 E-05	0.00162
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000594	1.87 E-07	0.000385	0.00168	2.81 E-06	0.00266	0.0797
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	0.00113	1.08 E-07	0.000616	0.00170	3.97 E-07	0.00345	0.103
Etain et ses composés (en Sn)	g	3.74 E-05	2.83 E-12	2.60 E-05	6.66 E-05	9.77 E-11	0.000130	0.00390
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.0850	9.52 E-06	0.0214	0.0788	0.000177	0.185	5.56
Mercure et ses composés (en Hg)	g	4.88 E-06	3.16 E-10	1.89 E-06	2.96 E-06	1.14 E-08	9.74 E-06	0.000292
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.00128	1.85 E-07	0.000454	0.00181	5.37 E-07	0.00355	0.107
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000664	4.13 E-08	0.000167	0.000498	1.57 E-06	0.00133	0.0399
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00142	3.22 E-07	0.000578	0.00169	9.67 E-06	0.00369	0.111
Eau rejetée	Litre	9.40	0.000131	0	0	0.0351	9.43	283

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	5.80 E-07	1.21 E-10	9.10 E-08	3.53 E-07	4.17 E-10	1.02 E-06	3.07 E-05
Biocides ^a	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	8.77 E-07	5.47 E-14	4.87 E-08	1.99 E-07	1.88 E-13	1.12 E-06	3.37 E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	5.12 E-05	1.51 E-09	1.13 E-05	3.93 E-05	5.20 E-09	1.02 E-04	0.00305
Cuivre et ses composés(en Cu)	g	2.39 E-05	2.77 E-13	9.81 E-06	3.58 E-05	9.53 E-13	6.95 E-05	0.00209
Etain et ses composés (en Sn)	g	4.87 E-09	0	1.00 E-08	9.83 E-09	0	2.47 E-08	7.42 E-07
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00905	6.03 E-07	0.00244	0.00982	2.08 E-06	0.0213	0.639
Plomb et ses composés (en Pb)	g	2.95 E-06	1.27 E-12	6.20 E-07	2.67 E-06	4.37 E-12	6.24 E-06	0.000187
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.01 E-07	1.01 E-14	8.00 E-10	1.04 E-09	3.47 E-14	1.03 E-07	3.09 E-06
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.80 E-06	4.17 E-13	1.43 E-06	6.57 E-06	1.43 E-12	9.79 E-06	0.000294
Zinc et ses composés (en Zn)	g	7.04 E-05	4.53 E-09	1.88 E-05	6.42 E-05	1.56 E-08	0.000153	0.00460
Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	4

^a Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

Commentaires sur les émissions dans le sol :

35% des fenêtres en Chêne subissent un traitement de préservation par trempage (soit 100% des fenêtres dont le bois contient de l'aubier).

Ce produit de préservation utilisé contient des biocides. La consommation de ces biocides a été comptabilisée dans les inventaires. Le tableau ci-après fournit la nature de ces biocides et les quantités consommées pour une unité fonctionnelle.

Biocides consommés	Classification	Unité	Quantité par annuité	Quantité pour toute la DVT
Cyperméthrine	Xn, N	kg	3.85 E-05	0.00115
IPBC	/	kg	2.04 E-05	0.000613
Propiconazole	Xn, N	kg	2.26 E-05	0.000678
Tebuconazole	Xn, N	kg	2.26 E-05	0.000678

En revanche, la fabrication du produit de préservation n'a pas pu être prise en compte faute de données disponibles, ainsi que le devenir des biocides au cours du cycle de vie de la fenêtre.

2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	1.47	1.34 E-08	6.67 E-09	0	0.0233	1.49	44.8
Matière Récupérée : Acier	kg	0.00530	3.04 E-10	0	0	0.0233	0.0286	0.859
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0.000601	0	0	0	0	0.000601	0.0180
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	1.46	0	0	0	0	1.46	43.9
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.000245	1.31 E-08	6.67 E-09	0	1.23 E-05	0.000258	0.00773

2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	0.0290	8.30 E-07	2.53 E-05	0	5.89 E-06	0.0291	0.872
Déchets non dangereux	kg	0.0775	6.87 E-07	0.0698	0	0.343	0.490	14.7
Déchets inertes	kg	0.122	1.61 E-06	6.20 E-05	0	0.451	0.573	17.2
Déchets radioactifs	kg	0.000211	5.41 E-07	0	0	1.00 E-06	0.000212	0.00636

Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets :

3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques				
	Energie primaire totale*	50.0	MJ/UF	1 501	MJ
	Energie renouvelable**	11.4	MJ/UF	343	MJ
	Energie non renouvelable	38.6	MJ/UF	1 158	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.0107	kg éq. antimoine (Sb)/UF	0.321	kg éq. antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	8.85	litre/UF	265	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	1.49	kg/UF	44.8	kg
	Déchets éliminés				
	Déchets dangereux	0.0291	kg/UF	0.872	kg
	Déchets non dangereux	0.490	kg/UF	14.7	kg
	Déchets inertes	0.573	kg/UF	17.2	kg
Déchets radioactifs	0.000212	kg/UF	0.00636	kg	
5	Changement climatique	0.856	kg éq. CO ₂ /UF	25.7	kg éq. CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0.00818	kg éq. SO ₂ /UF	0.245	kg éq. SO ₂
7	Pollution de l'air	168	m ³ /UF	5 045	m ³
8	Pollution de l'eau	1.84	m ³ /UF	55.2	m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	3.74 E-10	kg CFC éq. R11/UF	1.12 E-08	kg CFC éq. R11
10	Formation d'ozone photochimique	0.001207	kg éq. éthylène/UF	0.0362	kg éq. éthylène

*Cet indicateur est à utiliser avec précaution car il additionne des énergies d'origine très différentes qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (voir commentaire du chapitre 2.1.1).

**dont 60% correspondent à l'énergie solaire consommée par la croissance de l'arbre (photosynthèse) pour le bois contenu dans le produit et 14% pour le bois contenu dans les déchets de bois valorisés en interne comme combustible pour la fabrication de la menuiserie.

Épuisement des ressources :

Il faut noter que cet indicateur concerne uniquement les ressources abiotiques et donc n'évalue pas l'épuisement des ressources biotiques comme le bois.

En ce qui concerne cette ressource bois, le chêne utilisé ici provient de massifs forestiers français en croissance, dont les prélèvements sont inférieurs au renouvellement annuel. La ressource bois peut être donc considérée comme renouvelable. Son utilisation permet de faire des économies de ressources non renouvelables tels que le pétrole.

Changement climatique :

Le calcul de l'indicateur changement climatique a été réalisé en tenant compte des gaz à effet de serre d'origine fossile comme biomasse.

Il a été réalisé dans le cadre de cette étude un bilan carbone lié à la matière végétale bois, constitutif de la fenêtre. Ce bilan carbone tient compte à la fois des prélèvements de CO₂ par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre pour la production du bois contenu dans la fenêtre et des émissions de CO₂ et CH₄ lors de la combustion du bois et de la dégradation anaérobie ou aérobie du bois en centre d'enfouissement technique.

Les résultats montrent que la balance entre les prélèvements de carbone et les émissions de carbone liés à la matière bois est négative ; c'est à dire que les prélèvements sont plus importants que les émissions. En effet du carbone contenu dans le bois est stocké au niveau de la mise en décharge étant donné que la dégradation du bois n'affecte que 15% du bois contenu dans la fenêtre.

Néanmoins, sur l'ensemble du cycle de vie la balance pour le CO₂ reste positive et donc l'indice « changement climatique » également, cette balance additionnant à la fois les émissions d'origine fossile et biomasse, et le bois ne représentant que 50% de la fenêtre en masse.

4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Voir rubrique
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Voir rubrique
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Voir rubrique
	Confort visuel	§ 4.2.3	Voir rubrique
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Sans objet

4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

La fenêtre contribue à la qualité sanitaire des espaces intérieurs en permettant leur aération.

Emissions de COV durant la vie en œuvre :

Aucune mesure n'a été effectuée sur les émissions de COV durant la vie en œuvre de la fenêtre.

Comportement face à la croissance fongique et bactérienne :

Dans des conditions d'humidité normale et en respectant les préconisations d'entretien, il n'y a pas de risque d'attaque significatif par des moisissures de surface ou des champignons de bleuissement.

Emissions radioactives naturelles des produits de construction :

Il n'existe pas de mesure de la radioactivité naturelle de la fenêtre.

Emissions de fibres et de particules :

La mise en œuvre de la fenêtre ne nécessite aucune découpe du bois.

La fenêtre ne génère aucune émission de fibres ou de particules durant sa vie en œuvre.

Substances dangereuses :

35% des fenêtres en Chêne subissent un traitement de préservation par trempage (soit 100% des fenêtres dont le bois contient de l'aubier).

Ce produit de préservation utilisé contient des biocides. Le tableau ci-après fournit la nature de ces biocides et les quantités consommées pour une unité fonctionnelle.

Biocides consommés	Classification	Unité	Quantité par annuité	Quantité pour toute la DVT
Cypermethrine	Xn, N	kg	3.85 E-05	0.00115
IPBC	/	kg	2.04 E-05	0.000613
Propiconazole	Xn, N	kg	2.26 E-05	0.000678
Tebuconazole	Xn, N	kg	2.26 E-05	0.000678

4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

La fenêtre n'est pas en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine ou avec de l'eau de ruissellement. Cette rubrique est donc sans objet.

4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)

4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

Le produit apporte dans l'habitat un confort thermique résultant des propriétés d'isolation thermique du profilé et du vitrage.

La conductivité thermique du bois est égale à 0.18 W/(m.K). Cette bonne propriété thermique du bois évite la formation de condensations surfaciques et les ponts thermiques. En ce qui concerne la performance thermique du vitrage, elle varie de 1,9 à 1,1 W/(m².K).

La fenêtre répond aux exigences de la réglementation thermique (RT2005) qui fixe U_w , la déperdition par transmission au travers de la fenêtre, inférieur ou égal à 2.6 W/(m².K).

Les performances thermiques, de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent des menuiseries sont évaluées pour l'adhésion à « Menuiseries 21 » par FCBA (institut technologique Forêt Cellulose Bois construction Ameublement). La conformité aux normes en vigueur est obligatoire. Un avis de conformité est délivré par FCBA.

Par ailleurs les adhérents de « Menuiseries 21 » possèdent tous le logiciel VISION BOIS de calculs thermiques et fournissent les résultats de la note de calcul pour toutes leurs gammes de produits. Les vitrages utilisés sont tous faiblement émissifs garantissant la conformité à la RT 2005.

4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

La fenêtre est un élément indispensable de la façade et prépondérant dans la performance acoustique de celle-ci. La réglementation acoustique (NRA) impose aujourd'hui, pour le logement un isolement de 30 dB vis à vis du bruit extérieur.

Le menuiserie constitue un maillon faible qui en plus de la performance acoustique doit assurer l'entrée d'air. Sa performance acoustique est essentiellement liée à sa typologies et au vitrage qui l'équipe. Les niveaux de performance s'expriment sous forme d'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ et s'échelonnent entre 30 et 40 dB pour une fenêtre avec une ouverture à la française.

La fenêtre Chêne dispose d'un double vitrage avec un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ égale à 35 dB.

Les performances acoustiques des menuiseries sont évaluées pour l'adhésion à « Menuiseries 21 » par FCBA (institut technologique Forêt Cellulose Bois construction Ameublement). La conformité aux normes en vigueur est obligatoire. Un avis de conformité est délivré par FCBA.

4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

La fenêtre permet la transmission de la lumière naturelle via le vitrage. Elle assure un éclairage naturel et limite l'éclairage artificiel.

Par ailleurs, les conditions de confort visuel peuvent être remplies initialement à la demande, grâce à la diversité des formes, des textures et des couleurs du profilé bois. De plus au cours de la vie du produit, il est possible de changer la couleur du profilé.

4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

Sans objet

5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

5.1 Ecogestion du bâtiment

5.1.1 Gestion de l'énergie

La performance thermique de la fenêtre contribue à la réduction des consommations d'énergie du bâtiment, en confort d'hiver comme en confort d'été (apport d'air, et protections solaires associées).

5.1.2 Gestion de l'eau

Sans objet

5.1.3 Entretien et maintenance

Pendant la vie en œuvre du bâtiment, il est conseillé pour le finition d'appliquer en moyenne tous les 5 ans (selon les types de finition et l'exposition) une couche de lasure ou peinture.

5.2 Préoccupation économique

Sans objet.

5.3 Politique environnementale globale

5.3.1 Ressources naturelles

La fenêtre est constitué à plus de 50% en masse par du chêne 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.

5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

L'utilisation du 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, ainsi qu'en évitant l'utilisation de ressources fossiles qui lors de leur fin de vie sont sources d'émissions de CO₂.

Par ailleurs, l'utilisation du bois énergie durant les différentes étapes de transformation du bois permet des économies de CO₂ fossiles et, ainsi, de réduire l'impact sur le changement climatique de la fenêtre.

Enfin, 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.

5.3.3 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.

6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

6.1.1 Etapes et flux inclus

Production :

- Sylviculture et exploitation forestière du chêne français [1]
- Premières étapes de transformation du bois [2] et la fabrication de carrelets [3]
- Production et transport de l'électricité française [4]
- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [5] des approvisionnements bois et des approvisionnements verre
- Fabrication des produits de finition [6]
- Fabrication de colle vinylique [7]
- Fabrication de joints synthétiques en EPDM [8], de mastics siliconés [9], de mousses PU [10] et de joints PVC [11]
- Fabrication des cales en PP [12]
- Production du verre [13]
- Fabrication des menuiseries [14]
- Fabrication des emballages en carton [15], des liens PP [16] et des films et gaines en PEBD [17]

Transport :

- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [5] des menuiseries jusqu'au chantier

Mise en œuvre :

- Mise en œuvre de la menuiserie [18]
- Fabrication des produits de finition [6]
- Fabrication du fond de joint et des cales en PP [12]
- Fabrication du mastic siliconé [9]

Vie en œuvre :

- Vie en œuvre de la menuiserie [19]
- Fabrication des produits de finition [6]

Fin de vie :

- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [5] de la menuiserie jusqu'à la mise en décharge de la partie bois et verre et de la valorisation de la partie métallique
- Mise en décharge de la partie verre [20]
- Mise en décharge de la partie bois [21]

6.1.2 Etapes et flux exclus

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers,
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).

Par ailleurs, en l'absence de données, certaines étapes du système étudiées n'ont pas pu être incluses :

- Fabrication des produits de préservation
- Production d'une des finitions (impression blanche)
- Production de la quincaillerie et visserie
- Transport des matières et produits secondaires (mastics, joints, mousses et emballages)
- Transport des déchets de bois valorisés ou éliminés à l'extérieur du système étudié
- Lavage des vitres de la fenêtre pendant sa phase d'utilisation
- Déconstruction de la menuiserie
- Traitement et transport des fenêtres remplacées dans le cadre d'une rénovation

6.1.3 Règle de délimitation des frontières

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est 99.97%.

6.2 Sources de données

6.2.1 Caractérisation des données principales

[1] Sylviculture et exploitation forestière

Inventaire ACV fourni par FCBA pour 1 m³ commercialisé (toute utilisation) de feuillus sauf peuplier.

- Année : 2007
- Représentativité : France

[2] Premières étapes de transformation du bois

Inventaires ACV fournis par FCBA (étude ADEME/CTBA sur les inventaires de cycle de vie du sciage français) de 1 m³ de sciage de chêne, avec également adaptation pour 1 m³ de plot réalisée dans le cadre de cette étude.

- Année : 2006
- Représentativité : France

[3] Fabrication des carrelets

Les données utilisées pour la fabrication des carrelets ont été collectées pour cette étude sur 1 site.

- Année : 2007
- Représentativité :

[13] Production de verre

Les données qui ont été prises proviennent de la fiche de déclaration environnementale et sanitaire du double vitrage peu émissif établie par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat

- Année : 2001
- Représentativité : France

[14] Fabrication des menuiseries

Les données utilisées pour la fabrication des menuiseries ont été collectées dans le cadre de cette étude chez 4 entreprises

- Année : 2005
- Représentativité : Fabricants français de menuiseries bois adhérents à la FFB et signataires de la charte de qualité Menuiserie 21

[18] Mise en œuvre de la menuiserie

La mise en œuvre de la menuiserie a été modélisée sur la base de données d'expert de FCBA par :

- L'ajout des finitions manquantes pour faire une finition complète,
- La consommation de fond de joint en PP, de mastic siliconé et de vis.

[19] Vie en œuvre de la menuiserie

La vie en œuvre de la menuiserie a été modélisée sur la base de données d'expert de FCBA par l'application tous les 5 ans d'une couche de finition.

[20] Mise en décharge de la partie verre

En absence de données spécifiques, la mise en décharge du verre a été modélisée en considérant uniquement l'opération de compactage avec les données de l'étude « Déchets ménagers : leviers d'amélioration des impacts environnementaux » réalisée par Bio Intelligence Services pour Ecoemballages et l'ADEME en 2000.

[21] : Mise en décharge de la partie bois

Les impacts de la mise en décharge de la poutre ont été calculés à partir du logiciel Wisard™ développé par Ecobilan PricewaterhouseCoopers pour Eco-Emballages en collaboration avec l'ADEME. Le biogaz émis par la dégradation du bois (0.15 kg de biogaz par kg de déchet) est considéré comme étant torché à 70% et fugitif à 30%. Le taux de dégradation du carbone biomasse contenu dans le bois est estimé à 15%.

[6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [15], [16], [17] : Données génériques européennes issues des bases de données Ecoinvent ou DEAM

[4], [5] : Données issues du fascicule de documentation AFNOR P01-015

6.2.2 Données énergétiques

Les données énergétiques, qui ont été utilisées, sont celles du fascicule AFNOR.

6.2.3 Données non-ICV

Les données ont été collectées par FCBA.

6.3 Traçabilité

La FDES a été réalisée selon la norme NF P01-010 par FCBA en 2007.

Contact : Claire Cornillier (claire.cornillier@ctba.fr)

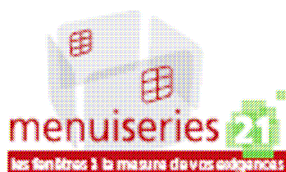
6.4 Liste entreprises adhérentes à « Menuiseries 21 » en juin 2007

<i>Civilité</i>	<i>Prénom</i>	<i>Nom</i>	<i>CP</i>	<i>Ville</i>	<i>Téléphone</i>	<i>Email</i>
M.	Jean-Louis	ANDRÉ	07300	Tournon	04 75 08 01 50	infos@andre-menuiserie.fr
M.	Jean-Luc	SECHER	49290	Saint Laurent de la Plaine	02 41 22 37 22	contact@ateliersperrault.com
M.	Gérard	BERTHAUD	71480	Le Miroir	03 85 71 30 45	menuiserie-berthaud@wanadoo.fr
M.	Christophe	BIEBER	67430	Waldhambach	03 88 00 97 97	bieber-sa@wanadoo.fr
M.	Jean-Pierre	BOYEZ	62640	Montigny en Gohelle	03 21 20 30 30	bouillon2@wanadoo.fr
M.	Jean-Paul	BOULARAND	43300	Mazeyrat d'Allier	04 71 77 01 46	boularand@wanadoo.fr
M.	Patrick	BERNT	88360	Rupt sur Moselle	03 29 24 34 27	couval.menuiserie@wanadoo.fr
M.	Michel	DAVID	02310	Villiers Saint Denis	03 23 82 18 13	david.menuiserie@wanadoo.fr
M.	Julien	MIMEY	10130	Saint-Phal	03 25 42 16 34	lambert-marcel@wanadoo.fr
M.		PIERRARD	08130	La Saboterie	03 24 71 32 80	p.emmanuel@tele2.fr
M.	Damien	REVEAU	79144	Cerizay Cedex	05 49 81 06 02	menuiserie.reveau@wanadoo.fr
M.	Laurent	RIBEIRO	02880	Crouy	03 23 53 14 36	sarl.ribeiro02@wanadoo.fr
M.	René	ROBERT	49410	Saint-Laurent du Mottay	02 41 78 53 52	menuiserie-thareaut@wanadoo.fr
M.	Claude	ZANCANARO	07800	Charmes sur Rhône	04 75 60 80 24	zancanaro-menuiserie@wanadoo.fr

Liste tenue à jour sur le site internet www.menuiseries21.com

Annexe 22 :

FDES fenêtre et porte-fenêtre « sur-mesure »
en Pin sylvestre



INSTITUT TECHNOLOGIQUE



DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE
CONFORME A LA NORME *NF P 01-010*

Fenêtre et porte-fenêtre en Pin sylvestre « Menuiseries 21 »

Mars 2008 - Version vérifiée

Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005)

PLAN

PLAN	2
INTRODUCTION	4
GUIDE DE LECTURE	5
1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3	6
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)	6
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)	6
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle	7
2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2	8
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)	8
2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1).....	8
2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2).....	10
2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3).....	11
2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4).....	12
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)	13
2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1).....	13
2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2).....	15
2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3).....	17
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)	18
2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3).....	18
2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3).....	18
3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6	19
4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7	21
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)	21
4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1).....	21
4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2).....	22
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)	22
4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1).....	22

4.2.2	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2).....	23
4.2.3	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3).....	23
4.2.4	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4).....	23
5	<i>Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale.....</i>	24
5.1	Ecogestion du bâtiment	24
5.1.1	Gestion de l'énergie.....	24
5.1.2	Gestion de l'eau.....	24
5.1.3	Entretien et maintenance	24
5.2	Préoccupation économique	24
5.3	Politique environnementale globale	24
5.3.1	Ressources naturelles.....	24
5.3.2	Emissions dans l'air et dans l'eau.....	25
5.3.3	Déchets	25
6	<i>Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)....</i>	26

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Pin sylvestre est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue 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 l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la 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.

Producteur des données (NF P 01-010 § 4).

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la Fédération Française du Bâtiment (FFB) selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contact : Jean-Paul BAYLE
Tel : 01 40 69 57 42
E-mail : baylejp@unfcmp.ffbatiment.fr

GUIDE DE LECTURE

Les chiffres inférieurs à 0,0001 (10^{-4}) sont affichés en format scientifique.

Exemple de lecture : $-4,2 \text{ E-}06 = -4,2 \times 10^{-6} = -0,0000042$

Toutes les valeurs des tableaux d'Inventaire de Cycle de Vie (ICV) ont été conservées par souci de transparence.

1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

La fonction de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Pin sylvestre est de permettre le passage de la lumière au travers d'une paroi dans le respect des exigences normatives en terme d'isolation phonique et thermique, et accessoirement en assurant l'ouverture pour la ventilation. Elle est exprimée en m² (1 m²) de surface d'ouverture d'un bâtiment, fermée par une fenêtre-type ou porte-fenêtre-type, sur une durée de vie typique de 30 ans, avec les hypothèses suivantes :

- 2/3 de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre type 148X148 cm à 2 battants, comprenant 2 ouvrants et 1 dormant,
- 1/3 de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte fenêtre type 218X148 cm à 2 vantaux comprenant 2 ouvrants et 1 dormant.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Type	Unité	Valeur en annuité	Valeur sur la DVT (30 ans)
Produit			
Bois	Kg/m ²	0.313	9.4
Verre	Kg/m ²	0.450	13.5
Acier (quincaillerie)	Kg/m ²	0.023	0.7
Total produit	Kg/m ²	0.787	23.6
Emballages de distribution			
Cartons	Kg/m ²	0.067	2.012
Liens PP	Kg/m ²	0.001	0.039
Films et gaines PEBD	Kg/m ²	0.001	0.043
Produits complémentaires pour la mise en oeuvre			
Acier (vis)	Kg/m ²	0.003	0.08
Cales et fond de joint PP	Kg/m ²	0.001	0.02
Mastic en silicone	Kg/m ²	0.008	0.241

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Le produit apporte dans l'habitat un confort thermique et un confort acoustique résultant des propriétés d'isolation thermique et phonique du profilé et du vitrage (Cf chapitre 4).

La fenêtre répond aux exigences de la réglementation thermique (RT2005) qui fixe U_w , la déperdition par transmission au travers de la fenêtre, inférieur ou égal à $2.6 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

En ce qui concerne les propriétés d'isolation phonique, la fenêtre dispose d'un double vitrage peu émissif avec un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ égale à 35 dB.

2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0.06060	3.90 E-09	0.000120	6.25 E-08	5.93 E-07	0.06072	1.822
Charbon	kg	0.0588	6.80 E-07	0.00566	0.0158	9.49 E-05	0.0803	2.41
Lignite	kg	0.0175	3.53 E-08	0.00540	0.0215	2.49 E-06	0.0443	1.33
Gaz naturel	kg	0.127	1.70 E-05	0.0116	0.0291	8.21 E-05	0.168	5.03
Pétrole	kg	0.146	0.000730	0.00894	0.0300	0.00129	0.187	5.60
Uranium (U)	kg	1.51 E-05	3.80 E-10	3.47 E-07	1.13 E-06	1.15 E-08	1.66 E-05	0.000497
Indicateurs énergétiques								
Energie Primaire Totale	MJ	34.9	0.0319	1.26	3.52	0.0666	39.7	1 192
Energie Renouvelable	MJ	11.8	1.22 E-05	0.101	0.152	0.000498	12.1	363
Energie Non Renouvelable	MJ	23.0	0.0319	1.16	3.37	0.0661	27.7	830
Energie procédé	MJ	24.4	0.0319	1.23	3.52	0.0630	29.3	878
Energie matière	MJ	10.4	1.08 E-07	0.0307	0	0.00355	10.5	314
Electricité	kWh	1.44	2.27 E-05	0.00201	0	0.000784	1.44	43.2

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

Consommation de ressources naturelles énergétiques :

La consommation de bois comptabilisée à ce niveau correspond uniquement à une utilisation du bois comme combustible, notamment les déchets de bois générés au cours de la phase de production de la fenêtre et valorisés de façon énergétique au niveau des sites de production. Cette consommation est exprimée en kg de bois anhydre.

Indicateur énergie primaire totale :

L'indicateur énergie primaire totale est la somme de l'indicateur énergie renouvelable et de l'indicateur énergie non renouvelable. L'impact environnemental de telles sources d'énergie étant très différent, il est préférable d'analyser chacun des indicateurs séparément, leur somme ne correspondant pas à un indicateur pertinent.

Indicateur énergie renouvelable :

L'indicateur énergie renouvelable s'élève à 363 MJ sur l'ensemble du cycle de vie, attribuable entièrement à la phase de production.

Cet indicateur se décompose en **44% d'énergie contenue dans le bois constituant la fenêtre**, 32% d'énergie combustible issu de la valorisation énergétique des déchets de bois en interne pour la fabrication de la fenêtre et 24% d'énergies renouvelables autres telles que l'hydroélectricité.

L'énergie contenue dans la matière bois provient de la photosynthèse en considérant que 1 MJ contenu dans le bois provient d'une consommation de 1 MJ d'énergie solaire. Il faut souligner que cette énergie matière renouvelable est spécifique aux matériaux d'origine végétale. Par nature elle est difficilement comparable aux autres types d'énergie (énergies non renouvelables comme énergies renouvelables du type hydraulique, photovoltaïque ou éolien). Cependant par convention les indicateurs « énergie renouvelable » et « énergie primaire totale » la comptabilise à la même hauteur que les autres énergies.

Par ailleurs, le pouvoir calorifique des déchets de bois qui sont recyclés matière n'est pas inclus dans cet indicateur. En effet, lorsque ces déchets sont utilisés dans l'industrie papetière ou dans l'industrie des panneaux, ils amènent nécessairement leur contenu énergétique matière qui ne peut donc pas être comptabilisé deux fois.

Indicateur énergie non renouvelable :

Il est à noter que l'énergie non renouvelable utilisée pour la fabrication de la fenêtre (de la sylviculture à la porte d'usine) est entièrement allouée à la fenêtre et non répartie sur les différents co-produits.

2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	0.000456	2.13 E-08	3.00 E-05	0.000114	6.40 E-08	0.000600	0.0180
Argent (Ag)	kg	2.66 E-05	2.11 E-09	7.64 E-06	2.89 E-05	1.03 E-05	7.35 E-05	0.00221
Argile	kg	0	0	0	0	0	0	0
Arsenic (As)	kg	3.96 E-09	0	1.26 E-09	5.84 E-09	0	1.11 E-08	3.32 E-07
Bauxite (Al ₂ O ₃)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bentonite	kg	0.280	2.00 E-07	0.00227	0.00789	3.94 E-05	0.290	8.71
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	2.28 E-06	2.41 E-11	6.71 E-10	0	2.65 E-11	2.28 E-06	6.83 E-05
Cadmium (Cd)	kg	0.221	9.97 E-08	0.00460	0.00960	1.47 E-06	0.235	7.05
Calcaire	kg	5.13 E-05	4.30 E-12	1.55 E-05	7.06 E-05	1.30 E-11	0.000137	0.00412
Carbonate de Sodium (Na ₂ CO ₃)	kg	7.23 E-11	0	2.44 E-11	8.50 E-11	0	1.82 E-10	5.45 E-09
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	2.71 E-08	2.18 E-11	4.47 E-09	1.23 E-08	6.63 E-11	4.39 E-08	1.32 E-06
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.217	6.23 E-16	8.77 E-07	3.32 E-06	6.83 E-16	0.217	6.50
Chrome (Cr)	kg	7.33 E-07	0	7.27 E-07	1.42 E-07	0	1.60 E-06	4.81 E-05
Cobalt (Co)	kg	1.31 E-10	0	1.04 E-11	1.22 E-11	0	1.53 E-10	4.60 E-09
Cuivre (Cu)	kg	0.00130	7.13 E-08	0.000353	0.00135	1.69 E-05	0.00301	0.0904
Dolomie	kg	1.57 E-05	0	1.04 E-05	9.01 E-06	0	3.51 E-05	0.00105
Etain (Sn)	kg	0.0166	5.30 E-07	0.00830	0.0227	1.10 E-06	0.0476	1.43
Feldspath	kg	0	0	0	0	0	0	0
Fer (Fe)	kg	4.10 E-07	0	1.42 E-07	5.60 E-07	0	1.11 E-06	3.34 E-05
Fluorite (CaF ₂)	kg	1.47 E-05	0	4.98 E-06	1.93 E-05	0	3.90 E-05	0.00117
Gravier	kg	5.31 E-06	2.50 E-12	1.72 E-06	7.49 E-06	7.60 E-12	1.45 E-05	0.000436
Lithium (Li)	kg	3.73 E-09	0	4.57 E-09	2.19 E-08	0	3.02 E-08	9.05 E-07
Kaolin (Al ₂ O ₃ , 2SiO ₂ , 2H ₂ O)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Magnésium (Mg)	kg	0.000127	1.45 E-12	3.87 E-05	0.000174	4.40 E-12	0.000341	0.0102
Manganèse (Mn)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Mercure (Hg)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	1.48 E-08	6.83 E-12	2.00 E-09	0	2.07 E-11	1.69 E-08	5.06 E-07
Or (Au)	kg	0.000456	2.13 E-08	3.00 E-05	0.000114	6.40 E-08	0.000600	0.0180
Palladium (Pd)	kg	2.66 E-05	2.11 E-09	7.64 E-06	2.89 E-05	1.03 E-05	7.35 E-05	0.00221
Platine (Pt)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	kg	3.96 E-09	0	1.26 E-09	5.84 E-09	0	1.11 E-08	3.32 E-07

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO ₂)	kg	0.00333	0	0.00421	0.0211	0	0.0286	0.858
Sable	kg	0.456	1.62 E-08	8.30 E-07	1.14 E-06	0.0274	0.483	14.5
Silice (SiO ₂)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	0.000230	1.07 E-12	5.42 E-06	1.17 E-06	2.41 E-11	0.000236	0.00709
Sulfate de Baryum (Ba SO ₄)	kg	0.000154	2.23 E-08	3.80 E-05	0.000143	2.52 E-07	0.000335	0.0101
Titane (Ti)	kg	7.03 E-11	0	0	0	0	7.03 E-11	2.11 E-09
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	2.39 E-10	1.59 E-13	0	0	4.80 E-13	2.39 E-10	7.18 E-09
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	2.19	0	0	0	0	2.19	66
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0.0550	5.50 E-07	0.00267	0	3.08 E-06	0.0576	1.73

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

La consommation de bois est comptabilisée sous la rubrique « matières premières végétales non spécifiées avant ». Cette consommation inclut l'ensemble du bois prélevé dans la forêt pour la fabrication de la fenêtre : à savoir le bois contenu dans la fenêtre elle-même et les co-produits qu'ils soient valorisés énergétiquement ou recyclés matière, à l'intérieur ou à l'extérieur du cycle de vie de la fenêtre.

2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0.00486	0	0.00118	0.00211	0	0.00815	0.244
Eau : Mer	litre	0.0801	6.60 E-12	0.0258	0.0947	7.23 E-12	0.201	6.02
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.124	3.26 E-14	0.0560	0.122	3.57 E-14	0.302	9.06
Eau : Origine non Spécifiée	litre	3.99	0.00304	0.149	0.572	0.0157	4.73	142

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Rivière	litre	0.394	6.17 E-14	0.125	0.490	6.73 E-14	1.01	30.3
Eau Potable (réseau)	litre	0.0122	1.43 E-09	0.00160	0	6.10 E-07	0.0138	0.413
Eau d'origine industrielle	litre	0	0	0	0	0	0	0
Eau Consommée (total)	litre	4.60	0.00304	0.359	1.28	0.0157	6.26	188

Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	0.000136	6.40 E-07	0	0	3.82 E-06	0.000141	0.00422
Matière Récupérée : Acier	kg	0.000136	6.40 E-07	0	0	3.82 E-06	0.000141	0.00422
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

Il faut noter que les déchets de bois générés au cours de la transformation du bois pour fabriquer la fenêtre et valorisés de façon énergétique au niveau des sites de production ne sont pas comptabilisés à ce niveau. En effet ces flux correspondent à des flux en boucle fermée à l'intérieur du cycle de vie de la fenêtre.

2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.00308	4.81 E-07	1.00 E-06	0	0.00314	0.00622	0.187
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	1.03	0.00828	0.0358	0.133	0.0596	1.26	37.9
HAP ^a (non spécifiés)	g	3.65 E-05	9.03 E-09	5.47 E-06	1.74 E-05	2.26 E-08	5.94 E-05	0.00178
Méthane (CH ₄)	g	1.38	0.00324	0.148	0.333	3.53	5.39	162
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	0.534	0	0.0247	0.0754	0.00112	0.635	19.0
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	g	411	2.38	50.3	143	57.0	663	19 894
Monoxyde de Carbone (CO)	g	4.21	0.00614	0.0746	0.182	0.0285	4.50	135
Oxydes d'Azote (NO _x en NO ₂)	g	4.33	0.0282	0.150	0.395	0.0524	4.96	149
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	g	0.0134	0.000306	0.000805	0.00290	0.000580	0.0180	0.539
Ammoniaque (NH ₃)	g	0.00385	1.67 E-08	0.00109	0.00351	3.51 E-06	0.00846	0.254
Poussières (non spécifiées)	g	0.894	0.00163	0.0520	0.122	0.00700	1.08	32.3
Oxydes de Soufre (SO _x en SO ₂)	g	3.49	0.00103	0.173	0.501	0.0135	4.18	125
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	g	0.00160	2.25 E-07	0.000591	0.000582	1.04 E-05	0.00279	0.0836
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1.33 E-05	4.63 E-11	9.05 E-06	5.22 E-06	3.18 E-09	2.76 E-05	0.000828
Acide phosphorique (H ₃ PO ₄)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	0.000196	4.34 E-15	0.000144	1.72 E-05	0.000255	0.000612	0.0184
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.0240	1.73 E-06	0.00224	0.00622	0.00229	0.0347	1.04
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.0542	2.24 E-12	4.97 E-05	0.000189	9.34 E-11	0.0544	1.63
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.0541	6.03 E-13	0	0	2.83 E-11	0.0541	1.62
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.10 E-05	4.58 E-12	4.52 E-06	1.62 E-05	1.38 E-11	3.17 E-05	0.000950

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0.00181	1.42 E-07	0.000590	0.000907	0.000455	0.00376	0.113
Composés halogénés (non spécifiés)	g	0.00116	1.51 E-07	0.00111	5.11 E-05	5.10 E-07	0.00232	0.0697
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	0.0117	9.79 E-07	0.00141	0.00493	2.50 E-05	0.0180	0.541
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	2.62 E-06	1.98 E-11	7.47 E-07	2.19 E-06	2.58 E-09	5.56 E-06	0.000167
Arsenic et ses composés (en As)	g	2.36 E-05	1.10 E-08	6.27 E-06	1.94 E-05	4.13 E-08	4.94 E-05	0.00148
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.28 E-05	6.07 E-08	2.29 E-06	6.89 E-06	6.87 E-08	2.21 E-05	0.000663
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000189	1.38 E-08	5.40 E-05	0.000246	5.57 E-08	0.000489	0.0147
Cobalt et ses composés (en Co)	g	1.18 E-05	2.70 E-08	2.32 E-06	9.29 E-06	5.07 E-08	2.35 E-05	0.000704
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	7.89 E-05	4.07 E-08	2.44 E-05	7.86 E-05	9.23 E-08	0.000182	0.00546
Etain et ses composés (en Sn)	g	3.20 E-06	6.47 E-12	1.17 E-06	4.11 E-06	7.40 E-10	8.48 E-06	0.000254
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	2.11 E-05	3.29 E-09	4.06 E-06	1.37 E-05	6.33 E-08	3.89 E-05	0.00117
Mercuré et ses composés (en Hg)	g	1.22 E-05	1.39 E-09	4.06 E-06	1.29 E-05	6.77 E-09	2.92 E-05	0.000876
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.000217	5.40 E-07	3.39 E-05	0.000124	9.97 E-07	0.000376	0.0113
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000235	1.99 E-07	2.67 E-05	7.67 E-05	3.90 E-07	0.000339	0.0102
Sélénium et ses composés (en Se)	g	1.36 E-05	1.12 E-08	1.90 E-06	7.07 E-06	4.10 E-08	2.26 E-05	0.000678
Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.000954	9.17 E-05	4.71 E-05	0.000181	4.99 E-05	0.00132	0.0397
Vanadium et ses composés (en V)	g	0.000431	2.15 E-06	5.33 E-05	0.000193	3.80 E-06	0.000684	0.0205
Silicium et ses composés (en Si)	g	0.0114	1.58 E-07	0.00617	0.000845	1.77 E-05	0.0185	0.554
^a HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques								

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :

Emissions de CO₂

Les prélèvements et les émissions liés à la production et dégradation de matières d'origine végétale (le bois) ont été comptabilisés dans les inventaires et additionnés aux émissions d'origine fossile.

En effet, il a été réalisé dans le cadre de cette étude un bilan carbone lié à la matière végétale bois, constitutif de la fenêtre. Ce bilan carbone tient compte à la fois des prélèvements de CO₂ par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre pour la production du bois contenu dans la fenêtre et des émissions de CO₂ et CH₄ lors de la combustion du bois et de la dégradation anaérobie ou aérobie du bois en Centre d'enfouissement technique.

Les résultats montrent que la balance entre les prélèvements de carbone et les émissions de carbone liés à la matière bois est négative ; c'est à dire que les prélèvements sont plus importants que les émissions. En effet du carbone contenu dans le bois est stocké au niveau de la mise en décharge étant donné que la dégradation du bois n'affecte que 15% du bois contenu dans la fenêtre.

Néanmoins, sur l'ensemble du cycle de vie la balance pour le CO₂ reste positive, cette balance additionnant à la fois les émissions d'origine fossile et biomasse, et le bois ne représentant que 50% de la fenêtre en masse.

Emissions de COV

Il faut noter que les produits de préservation et les finitions utilisés dans la fabrication de la fenêtre et lors de son entretien sont en phase aqueuse et donc peu émettrices de COV.

2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	1.47	0.000108	0.818	3.88	0.00946	6.18	185
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0.806	3.26 E-06	0.267	1.23	0.00171	2.30	69.0
Matière en Suspension (MES)	g	30.0	1.81 E-05	0.0120	0.0378	0.000812	30.0	900
Cyanure (CN-)	g	0.000131	1.54 E-07	3.24 E-05	0.000117	3.31 E-07	0.000281	0.00842
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	0.000797	1.52 E-07	8.92 E-05	5.87 E-06	2.51 E-07	0.000893	0.0268
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	1.04	0.00111	0.525	2.42	0.00195	3.99	120
Composés azotés (en N)	g	0.164	0.000101	0.00309	0.00226	0.00401	0.173	5.20

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Composés phosphorés (en P)	g	0.00528	3.00 E-07	0.00402	0.0132	4.78 E-05	0.0226	0.678
Composés fluorés organiques (en F)	g	0.00294	7.57 E-07	0.00194	0.00165	1.44 E-06	0.00653	0.196
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	5.53 E-05	1.65 E-09	4.21 E-05	2.00 E-05	7.39 E-07	0.000118	0.00354
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	125	0.0371	0.868	1.12	0.0934	127	3 802
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.000492	6.43 E-07	0	0	1.95 E-06	0.000495	0.0149
HAP (non spécifiés)	g	6.60 E-05	9.33 E-07	2.90 E-06	1.22 E-05	1.49 E-06	8.35 E-05	0.00250
Métaux (non spécifiés)	g	0.132	0.000621	0.0915	0.449	0.00103	0.674	20.2
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.0597	4.17 E-07	0.0193	0.0654	3.69 E-05	0.144	4.33
Arsenic et ses composés (en As)	g	6.90 E-05	3.03 E-08	2.16 E-05	8.17 E-05	3.57 E-07	0.000173	0.00518
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.36 E-05	5.03 E-08	1.24 E-05	1.56 E-05	1.78 E-07	5.19 E-05	0.00156
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000420	1.77 E-07	0.000185	0.000676	2.22 E-06	0.00128	0.0385
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	0.00101	1.02 E-07	0.000492	0.00108	3.29 E-07	0.00258	0.0775
Etain et ses composés (en Sn)	g	3.87 E-05	2.67 E-12	2.48 E-05	6.09 E-05	7.63 E-11	0.000124	0.00373
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.0683	8.99 E-06	0.0213	0.0779	0.000139	0.168	5.03
Mercure et ses composés (en Hg)	g	4.26 E-06	2.99 E-10	1.88 E-06	2.91 E-06	8.90 E-09	9.05 E-06	0.000272
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.000976	1.74 E-07	0.000335	0.00121	4.53 E-07	0.00253	0.0758
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000448	3.90 E-08	0.000117	0.000247	1.23 E-06	0.000813	0.0244
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00120	3.04 E-07	0.000514	0.00136	7.57 E-06	0.00309	0.0926
Eau rejetée	Litre	9.38	0.000124	0	0	0.0273	9.41	282

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	3.93 E-07	1.14 E-10	7.60 E-08	2.78 E-07	3.47 E-10	7.48 E-07	2.24 E-05
Biocides ^a	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	4.43 E-07	5.17 E-14	4.13 E-08	1.61 E-07	1.56 E-13	6.46 E-07	1.94 E-05
Chrome et ses composés (en Cr)	g	3.65 E-05	1.43 E-09	1.04 E-05	3.45 E-05	4.33 E-09	8.15 E-05	0.00245
Cuivre et ses composés(en Cu)	g	2.09 E-05	2.62 E-13	8.56 E-06	2.95 E-05	7.93 E-13	5.89 E-05	0.00177
Etain et ses composés (en Sn)	g	1.63 E-08	0	1.84 E-08	5.20 E-08	0	8.67 E-08	2.60 E-06
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00701	5.70 E-07	0.00216	0.00841	1.73 E-06	0.0176	0.527
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.89 E-06	1.20 E-12	4.93 E-07	2.02 E-06	3.63 E-12	4.40 E-06	0.000132
Mercure et ses composés (en Hg)	g	4.70 E-08	9.50 E-15	1.37 E-09	3.93 E-09	2.88 E-14	5.23 E-08	1.57 E-06
Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.98 E-06	3.93 E-13	1.01 E-06	4.45 E-06	1.19 E-12	7.44 E-06	0.000223
Zinc et ses composés (en Zn)	g	5.35 E-05	4.27 E-09	1.93 E-05	6.69 E-05	1.30 E-08	0.000140	0.00419
Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0.114	0.114	3.41

^a Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

Commentaires sur les émissions dans le sol :

97% des fenêtres en Pin sylvestre subissent un traitement de préservation par trempage (100% des fenêtres dont le bois contient de l'aubier).

Le produit de préservation utilisé contient des biocides. La consommation de ces biocides a été comptabilisée dans les inventaires. Le tableau ci-après fournit la nature de ces biocides et les quantités consommées pour une unité fonctionnelle.

Biocides consommés	Classification	Unité	Quantité par annuité	Quantité pour toute la DVT
Cypermethrine	Xn, N	kg	0.000107	0.00321
IPBC	/	kg	5.69 E-05	0.00171
Propiconazole	Xn, N	kg	6.29 E-05	0.00189
Tebuconazole	Xn, N	kg	6.29 E-05	0.00189

En revanche, la fabrication du produit de préservation n'a pas pu être prise en compte faute de données disponibles, ainsi que le devenir des biocides au cours du cycle de vie de la fenêtre.

2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	0.758	1.27 E-08	6.67 E-09	0	0.0233	0.781	23.4
Matière Récupérée : Acier	kg	0.000807	2.87 E-10	0	0	0.0233	0.0241	0.724
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0.00954	0	0	0	0	0.00954	0.286
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0.747	0	0	0	0	0.747	22.4
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.000140	1.24 E-08	6.67 E-09	0	9.56 E-06	0.000150	0.00449

2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	0.0181	7.86 E-07	2.53 E-05	0	4.73 E-06	0.0181	0.544
Déchets non dangereux	kg	0.0562	6.49 E-07	0.0698	0	0.266	0.392	11.8
Déchets inertes	kg	0.115	1.52 E-06	6.20 E-05	0	0.450	0.566	17.0
Déchets radioactifs	kg	0.000131	5.10 E-07	0	0	8.81 E-07	0.000133	0.00398

Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets :

3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques				
	Energie primaire totale*	39.7	MJ/UF	1 192	MJ
	Energie renouvelable**	12.1	MJ/UF	363	MJ
	Energie non renouvelable	27.7	MJ/UF	830	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.00826	kg éq. antimoine (Sb)/UF	0.248	kg éq. antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	6.26	litre/UF	188	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	0.781	kg/UF	23.4	kg
	Déchets éliminés				
	Déchets dangereux	0.0181	kg/UF	0.544	kg
	Déchets non dangereux	0.392	kg/UF	11.8	kg
	Déchets inertes	0.566	kg/UF	17.0	kg
Déchets radioactifs	0.000133	kg/UF	0.00398	kg	
5	Changement climatique	0.783	kg éq. CO ₂ /UF	23.5	kg éq. CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0.00770	kg éq. SO ₂ /UF	0.231	kg éq. SO ₂
7	Pollution de l'air	124	m ³ /UF	3 725	m ³
8	Pollution de l'eau	2.40	m ³ /UF	72.0	m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	3.45 E-10	kg CFC éq. R11/UF	1.04 E-08	kg CFC éq. R11
10	Formation d'ozone photochimique	0.000762	kg éq. éthylène/UF	0.0229	kg éq. éthylène

*Cet indicateur est à utiliser avec précaution car il additionne des énergies d'origine très différentes qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (voir commentaire du chapitre 2.1.1).

**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 menuiserie.

Épuisement des ressources :

Il faut noter que cet indicateur concerne uniquement les ressources abiotiques et donc n'évalue pas l'épuisement des ressources biotiques comme le bois.

En ce qui concerne cette ressource bois, le pin sylvestre utilisé ici provient de massifs forestiers français ou européens en croissance, dont les prélèvements sont inférieurs au renouvellement annuel. La ressource bois peut être donc considérée comme renouvelable. Son utilisation permet de faire des économies de ressources non renouvelables tels que le pétrole.

Changement climatique :

Le calcul de l'indicateur changement climatique a été réalisé en tenant compte des gaz à effet de serre d'origine fossile comme biomasse.

Il a été réalisé dans le cadre de cette étude un bilan carbone lié à la matière végétale bois, constitutif de la fenêtre. Ce bilan carbone tient compte à la fois des prélèvements de CO₂ par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre pour la production du bois contenu dans la fenêtre et des émissions de CO₂ et CH₄ lors de la combustion du bois et de la dégradation anaérobie ou aérobie du bois en Centre d'enfouissement technique.

Les résultats montrent que la balance entre les prélèvements de carbone et les émissions de carbone liés à la matière bois est négative ; c'est à dire que les prélèvements sont plus importants que les émissions. En effet du carbone contenu dans le bois est stocké au niveau de la mise en décharge étant donné que la dégradation du bois n'affecte que 15% du bois contenu dans la fenêtre.

Néanmoins, sur l'ensemble du cycle de vie la balance pour le CO₂ reste positive et donc l'indice « changement climatique » également, cette balance additionnant à la fois les émissions d'origine fossile et biomasse, et le bois ne représentant que 50% de la fenêtre en masse.

4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Voir rubrique
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Voir rubrique
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Voir rubrique
	Confort visuel	§ 4.2.3	Voir rubrique
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Sans objet

4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

La fenêtre contribue à la qualité sanitaire des espaces intérieurs en permettant leur aération.

Emissions de COV durant la vie en œuvre :

Aucune mesure n'a été effectuée sur les émissions de COV durant la vie en œuvre de la fenêtre.

Comportement face à la croissance fongique et bactérienne :

Dans des conditions d'humidité normale et en respectant les préconisations d'entretien, il n'y a pas de risque d'attaque significatif par des moisissures de surface.

Emissions radioactives naturelles des produits de construction :

Il n'existe pas de mesure de la radioactivité naturelle de la fenêtre.

Emissions de fibres et de particules :

La mise en œuvre de la fenêtre ne nécessite aucune découpe du bois.

La fenêtre ne génère aucune émission de fibres ou de particules durant sa vie en œuvre.

Substances dangereuses :

97% des fenêtres en Pin sylvestre subissent un traitement de préservation par trempage (100% des fenêtres dont le bois contient de l'aubier).

Ce produit de préservation utilisé contient des biocides. Le tableau ci-après fournit la nature de ces biocides et les quantités consommées pour une unité fonctionnelle.

Biocides consommés	Classification	Unité	Quantité par annuité	Quantité pour toute la DVT
Cypermethrine	Xn, N	kg	0.000107	0.00321
IPBC	/	kg	5.69 E-05	0.00171
Propiconazole	Xn, N	kg	6.29 E-05	0.00189
Tebuconazole	Xn, N	kg	6.29 E-05	0.00189

4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

La fenêtre n'est pas en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine ou avec de l'eau de ruissellement. Cette rubrique est donc sans objet.

4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)

4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

Le produit apporte dans l'habitat un confort thermique résultant des propriétés d'isolation thermique du profilé et du vitrage.

La conductivité thermique du bois est égale à 0.13 W/(m.K). Cette bonne propriété thermique du bois évite la formation de condensations surfaciques et les ponts thermiques. En ce qui concerne la performance thermique du vitrage, elle varie de 1,9 à 1,1 W/(m².K).

La fenêtre répond aux exigences de la réglementation thermique (RT2005) qui fixe U_w , la déperdition par transmission au travers de la fenêtre, inférieur ou égal à 2.6 W/(m².K).

Les performances thermiques, de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent des menuiseries sont évaluées pour l'adhésion à « Menuiseries 21 » par FCBA (institut technologique Forêt Cellulose Bois construction Ameublement). La conformité aux normes en vigueur est obligatoire. Un avis de conformité est délivré par FCBA.

Par ailleurs les adhérents de « Menuiseries 21 » possèdent tous le logiciel VISION BOIS de calculs thermiques et fournissent les résultats de la note de calcul pour toutes leurs gammes de produits. Les vitrages utilisés sont tous faiblement émissifs garantissant la conformité à la RT 2005.

4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

La fenêtre est un élément indispensable de la façade et prépondérant dans la performance acoustique de celle-ci.

La réglementation acoustique (NRA) impose aujourd'hui, pour le logement un isolement de 30 dB vis à vis du bruit extérieur.

Le menuiserie constitue un maillon faible qui en plus de la performance acoustique doit assurer l'entrée d'air. Sa performance acoustique est essentiellement liée à sa typologies et au vitrage qui l'équipe. Les niveaux de performance s'expriment sous forme d'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ et s'échelonnent entre 30 et 40 dB pour une fenêtre avec une ouverture à la française.

La fenêtre en Pin sylvestre dispose d'un double vitrage avec un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ égale à 35 dB. Les performances acoustiques des menuiseries sont évaluées pour l'adhésion à « Menuiseries 21 » par FCBA (institut technologique Forêt Cellulose Bois construction Ameublement). La conformité aux normes en vigueur est obligatoire. Un avis de conformité est délivré par FCBA.

4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

La fenêtre permet la transmission de la lumière naturelle via le vitrage. Elle assure un éclairage naturel et limite l'éclairage artificiel.

Par ailleurs, les conditions de confort visuel peuvent être remplies initialement à la demande, grâce à la diversité des formes, des textures et des couleurs du profilé bois. De plus au cours de la vie du produit, il est possible de changer la couleur du profilé.

4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

Sans objet

5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

5.1 Ecogestion du bâtiment

5.1.1 Gestion de l'énergie

La performance thermique de la fenêtre contribue à la réduction des consommations d'énergie du bâtiment, en confort d'hiver comme en confort d'été (apport d'air, et protections solaires associées).

5.1.2 Gestion de l'eau

Sans objet

5.1.3 Entretien et maintenance

Pendant la vie en œuvre du bâtiment, il est conseillé pour le finition d'appliquer en moyenne tous les 5 ans (selon les types de finition et l'exposition) une couche de lasure ou peinture.

5.2 Préoccupation économique

Sans objet.

5.3 Politique environnementale globale

5.3.1 Ressources naturelles

La fenêtre est constitué à plus de 50% en masse par du Pin sylvestre 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.

5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

L'utilisation du 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, ainsi qu'en évitant l'utilisation de ressources fossiles qui lors de leur fin de vie sont sources d'émissions de CO₂.

Par ailleurs, l'utilisation du bois énergie durant les différentes étapes de transformation du bois permet des économies de CO₂ fossiles et, ainsi, de réduire l'impact sur le changement climatique de la fenêtre.

Enfin, 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.

5.3.3 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.

6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

6.1.1 Etapes et flux inclus

Production :

- Sylviculture et exploitation forestière du Pin sylvestre français [1]
- Premières étapes de transformation du bois [2] et la fabrication de carrelets [3]
- Production et transport de l'électricité française [4]
- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [5] des approvisionnements bois et des approvisionnements verre
- Fabrication des produits de finition [6]
- Fabrication de colle vinylique [7]
- Fabrication de joints synthétiques en EPDM [8], de mastics siliconés [9], de mousses PU [10] et de joints PVC [11]
- Fabrication des cales en PP [12]
- Production du verre [13]
- Fabrication des menuiseries [14]
- Fabrication des emballages en carton [15], des liens PP [16] et des films et gaines en PEBD [17]

Transport :

- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [5] des menuiseries jusqu'au chantier

Mise en œuvre :

- Mise en œuvre de la menuiserie [18]
- Fabrication des produits de finition [6]
- Fabrication du fond de joint et des cales en PP [12]
- Fabrication du mastic siliconé [9]

Vie en œuvre :

- Vie en œuvre de la menuiserie [19]
- Fabrication des produits de finition [6]

Fin de vie :

- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [5] de la menuiserie jusqu'à la mise en décharge de la partie bois et verre et de la valorisation de la partie métallique
- Mise en décharge de la partie verre [20]
- Mise en décharge de la partie bois [21]

6.1.2 Etapes et flux exclus

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers,
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).

Par ailleurs, en l'absence de données, certaines étapes du système étudiées n'ont pas pu être incluses :

- Fabrication des produits de préservation
- Production d'une des finitions (impression blanche)
- Production de la quincaillerie et visserie
- Transport des matières et produits secondaires (mastics, joints, mousses et emballages)
- Transport des déchets de bois valorisés ou éliminés à l'extérieur du système étudié
- Lavage des vitres de la fenêtre pendant sa phase d'utilisation
- Déconstruction de la menuiserie
- Traitement et transport des fenêtres remplacées dans le cadre d'une rénovation

6.1.3 Règle de délimitation des frontières

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est 99.97%.

6.2 Sources de données

6.2.1 Caractérisation des données principales

[1] Sylviculture et exploitation forestière

Inventaire ACV fourni par FCBA pour 1 m³ commercialisé (toute utilisation) de Pin sylvestre français.

- Année : 2007
- Représentativité : France

[2] Premières étapes de transformation du bois

Inventaires ACV fournis par FCBA (étude ADEME/CTBA sur les inventaires de cycle de vie du sciage français) de 1 m³ de sciage de résineux, avec également adaptation pour 1 m³ de plot réalisée dans le cadre de cette étude.

- Année : 2006
- Représentativité : France

[3] Fabrication des carrelets

Les données utilisées pour la fabrication des carrelets ont été collectées pour cette étude sur 1 site.

- Année : 2007
- Représentativité :

[13] Production de verre

Les données qui ont été prises proviennent de la fiche de déclaration environnementale et sanitaire du double vitrage peu émissif établie par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat

- Année : 2001
- Représentativité : France

[14] Fabrication des menuiseries

Les données utilisées pour la fabrication des menuiseries ont été collectées dans le cadre de cette étude chez 4 entreprises

- Année : 2005
- Représentativité : Fabricants français de menuiseries bois adhérents à la FFB et signataires de la charte de qualité Menuiserie 21

[18] Mise en œuvre de la menuiserie

La mise en œuvre de la menuiserie a été modélisée sur la base de données d'expert de FCBA par :

- L'ajout des finitions manquantes pour faire une finition complète,
- La consommation de fond de joint en PP, de mastic siliconé et de vis.

[19] Vie en œuvre de la menuiserie

La vie en œuvre de la menuiserie a été modélisée sur la base de données d'expert de FCBA par l'application tous les 5 ans d'une couche de finition.

[20] Mise en décharge de la partie verre

En absence de données spécifiques, la mise en décharge du verre a été modélisée en considérant uniquement l'opération de compactage avec les données de l'étude « Déchets ménagers : leviers d'amélioration des impacts environnementaux » réalisée par Bio Intelligence Services pour Ecoemballages et l'ADEME en 2000.

[21] : Mise en décharge de la partie bois

Les impacts de la mise en décharge de la poutre ont été calculés à partir du logiciel Wisard™ développé par Ecobilan PricewaterhouseCoopers pour Eco-Emballages en collaboration avec l'ADEME. Le biogaz émis par la dégradation du bois (0.15 kg de biogaz par kg de déchet) est considéré comme étant torché à 70% et fugitif à 30%. Le taux de dégradation du carbone biomasse contenu dans le bois est estimé à 15%.

[6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [15], [16], [17] : Données génériques européennes issues des bases de données Ecoinvent ou DEAM

[4], [5] : Données issues du fascicule de documentation AFNOR P01-015

6.2.2 Données énergétiques

Les données énergétiques, qui ont été utilisées, sont celles du fascicule AFNOR.

6.2.3 Données non-ICV

Les données ont été collectées par FCBA.

6.3 Traçabilité

La FDES a été réalisée selon la norme NF P01-010 par FCBA en 2007.

Contact : Claire Cornillier (claire.cornillier@ctba.fr)

6.4 Liste entreprises adhérentes à « Menuiseries 21 » en juin 2007

Civilité	Prénom	Nom	CP	Ville	Téléphone	Email
M.	Jean-Louis	ANDRÉ	07300	Tournon	04 75 08 01 50	infos@andre-menuiserie.fr
M.	Jean-Luc	SECHER	49290	Saint Laurent de la Plaine	02 41 22 37 22	contact@ateliersperrault.com
M.	Gérard	BERTHAUD	71480	Le Miroir	03 85 71 30 45	menuiserie-berthaud@wanadoo.fr
M.	Christophe	BIEBER	67430	Waldhambach	03 88 00 97 97	bieber-sa@wanadoo.fr
M.	Jean-Pierre	BOYEZ	62640	Montigny en Gohelle	03 21 20 30 30	bouillon2@wanadoo.fr
M.	Jean-Paul	BOULARAND	43300	Mazeyrat d'Allier	04 71 77 01 46	boularand@wanadoo.fr
M.	Patrick	BERNT	88360	Rupt sur Moselle	03 29 24 34 27	couval.menuiserie@wanadoo.fr
M.	Michel	DAVID	02310	Villiers Saint Denis	03 23 82 18 13	david.menuiserie@wanadoo.fr
M.	Julien	MIMEY	10130	Saint-Phal	03 25 42 16 34	lambert-marcel@wanadoo.fr
M.		PIERRARD	08130	La Saboterie	03 24 71 32 80	p.emmanuel@tele2.fr
M.	Damien	REVEAU	79144	Cerizay Cedex	05 49 81 06 02	menuiserie.reveau@wanadoo.fr
M.	Laurent	RIBEIRO	02880	Crouy	03 23 53 14 36	sarl.ribeiro02@wanadoo.fr
M.	René	ROBERT	49410	Saint-Laurent du Mottay	02 41 78 53 52	menuiserie-thareaut@wanadoo.fr
M.	Claude	ZANCANARO	07800	Charmes sur Rhône	04 75 60 80 24	zancanaro-menuiserie@wanadoo.fr

Liste tenue à jour sur le site internet www.menuiseries21.com

Annexe 23 :

FDES fenêtre et porte-fenêtre « sur-mesure »
en Moabi



DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE
CONFORME A LA NORME *NF P 01-010*

Fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Moabi

Septembre 2007 - Version 1, non vérifiée

Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005)

PLAN

PLAN	2
INTRODUCTION	4
GUIDE DE LECTURE	5
1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3	6
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)	6
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)	6
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle	7
2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2	8
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)	8
2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)	8
2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)	10
2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)	11
2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)	12
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)	13
2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)	13
2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)	15
2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)	17
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)	18
2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)	18
2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)	18
3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6	19
4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7	21
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)	21
4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)	21
4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)	22
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)	23
4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)	23

4.2.2	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)	23
4.2.3	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)	23
4.2.4	Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)	23
5	<i>Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale.....</i>	24
5.1	Ecogestion du bâtiment	24
5.1.1	Gestion de l'énergie.....	24
5.1.2	Gestion de l'eau	24
5.1.3	Entretien et maintenance	24
5.2	Préoccupation économique	24
5.3	Politique environnementale globale	24
5.3.1	Ressources naturelles.....	24
5.3.2	Emissions dans l'air et dans l'eau.....	25
5.3.3	Déchets	25
6	<i>Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)....</i>	26

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Moabi est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue 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 l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la 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.

Producteur des données (NF P 01-010 § 4).

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de la Fédération Française du Bâtiment (FFB) selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

Contact : Jean-Paul BAYLE

Tel : 01 40 69 57 42

E-mail : baylejp@unfcmp.ffbatiment.fr

GUIDE DE LECTURE

Les chiffres inférieurs à 0,0001 (10⁻⁴) sont affichés en format scientifique.

Exemple de lecture : -4,2 E-06 = -4,2 X 10⁻⁶ = -0,0000042

Toutes les valeurs des tableaux d'Inventaire de Cycle de Vie (ICV) ont été conservées par souci de transparence.

1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

La fonction de la fenêtre et porte-fenêtre « sur mesure » en Moabi est de permettre le passage de la lumière au travers d'une paroi dans le respect des exigences normatives en terme d'isolation phonique et thermique, et accessoirement en assurant l'ouverture pour la ventilation. Elle est exprimée en m² (1 m²) de surface d'ouverture d'un bâtiment, fermée par une fenêtre-type ou porte-fenêtre-type, sur une durée de vie typique de 30 ans, avec les hypothèses suivantes :

- 2/3 de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre type 148X148 cm à 2 battants, comprenant 2 ouvrants et 1 dormant,
- 1/3 de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte fenêtre type 218X148 cm à 2 vantaux comprenant 2 ouvrants et 1 dormant.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Type	Unité	Valeur en annuité	Valeur sur la DVT (30 ans)
Produit			
Bois	Kg/m ²	0.483	14.5
Verre	Kg/m ²	0.450	13.5
Acier (quincaillerie)	Kg/m ²	0.023	0.7
Total produit	Kg/m ²	0.957	28.7
Emballages de distribution			
Cartons	Kg/m ²	0.067	2.012
Liens PP	Kg/m ²	0.001	0.039
Films et gaines PEBD	Kg/m ²	0.001	0.043
Produits complémentaires pour la mise en oeuvre			
Acier (vis)	Kg/m ²	0.003	0.08
Cales et fond de joint PP	Kg/m ²	0.001	0.02
Mastic en silicone	Kg/m ²	0.008	0.241

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Le produit apporte dans l'habitat un confort thermique et un confort acoustique résultant des propriétés d'isolation thermique et phonique du profilé et du vitrage (Cf chapitre 4).

La fenêtre répond aux exigences de la réglementation thermique (RT2005) qui fixe U_w , la déperdition par transmission au travers de la fenêtre, inférieur ou égal à $2.6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

En ce qui concerne les propriétés d'isolation phonique, la fenêtre dispose d'un double vitrage peu émissif avec un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ égale à 35 dB.

2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0.267	4.30 E-09	0.000120	4.69 E-08	9.13 E-07	0.267	8.01
Charbon	kg	0.0708	7.50 E-07	0.00456	0.0102	0.000146	0.0857	2.57
Lignite	kg	0.0186	3.93 E-08	0.00341	0.0115	3.83 E-06	0.0336	1.01
Gaz naturel	kg	0.143	1.88 E-05	0.0104	0.0235	0.000119	0.177	5.32
Pétrole	kg	0.435	0.000807	0.00785	0.0245	0.00164	0.470	14.1
Uranium (U)	kg	2.27 E-05	4.20 E-10	2.42 E-07	6.13 E-07	1.76 E-08	2.36 E-05	0.000708
Indicateurs énergétiques								
Energie Primaire Totale	MJ	54.4	0.0352	1.09	2.67	0.0876	58.2	1 747
Energie Renouvelable	MJ	14.2	1.35 E-05	0.0878	0.0876	0.000762	14.4	431
Energie Non Renouvelable	MJ	40.2	0.0352	1.00	2.58	0.0869	43.9	1 316
Energie procédé	MJ	44.4	0.0352	1.06	2.67	0.0822	48.2	1 446
Energie matière	MJ	10.0	1.20 E-07	0.0307	0	0.00548	10.0	301
Electricité	kWh	1.44	2.51 E-05	0.00201	0	0.00120	1.45	43.4

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

Consommation de ressources naturelles énergétiques :

La consommation de bois comptabilisée à ce niveau correspond uniquement à une utilisation du bois comme combustible, notamment les déchets de bois générés au cours de la phase de production de la fenêtre et valorisés de façon énergétique au niveau des sites de production. Cette consommation est exprimée en kg de bois anhydre.

Consommation d'énergie primaire totale :

La consommation primaire totale est la somme de l'énergie primaire renouvelable et de l'énergie primaire non renouvelable. L'impact environnemental de telles sources d'énergie étant très différent, il est préférable d'analyser chacun des indicateurs séparément, leur somme ne correspondant pas à un indicateur pertinent.

Consommation d'énergie renouvelable :

La consommation d'énergie renouvelable s'élève à 431 MJ sur l'ensemble du cycle de vie, attribuable entièrement à la phase de production.

Cette consommation est due à **57% à l'énergie contenue dans le bois constituant la fenêtre**, à 24% aux déchets de bois utilisés en interne comme combustible pour la fabrication de la fenêtre et à 19% à la consommation d'autres énergies renouvelable telles que l'hydroélectricité. La consommation d'énergie solaire par la photosynthèse lors de la croissance des arbres en forêt représente donc 81% de la consommation d'énergie renouvelable. Cette consommation d'énergie solaire est calculée en faisant l'hypothèse que le PCI du bois anhydre est de 18.4 MJ/kg et que 1 MJ contenu dans le bois provient d'une consommation de 1 MJ d'énergie solaire. Le pouvoir calorifique des déchets de bois qui sont recyclés matière n'est pas inclus dans cette énergie. En effet, lorsque ces déchets sont utilisés dans l'industrie papetière ou dans l'industrie des panneaux, ils amènent nécessairement leur contenu énergétique matière qui ne peut donc pas être comptabilisé deux fois.

Il faut souligner que cette consommation d'énergie est spécifique aux matériaux d'origine végétale. Par nature elle est difficilement comparable aux autres types d'énergie (énergies non renouvelables comme énergies renouvelables du type hydraulique, photovoltaïque ou éolien). Cependant par convention les indicateurs « Consommation d'énergie renouvelable » et « Consommation d'énergie primaire totale » la comptabilise à la même hauteur que les autres énergies.

Consommation d'énergie non renouvelable :

Il est à noter que l'énergie non renouvelable utilisée pour la fabrication de la fenêtre (de la sylviculture à la porte d'usine) est entièrement allouée à la fenêtre et non répartie sur les différents co-produits.

2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	8.20 E-13	0	1.87 E-13	7.30 E-13	0	1.74 E-12	5.21 E-11
Argent (Ag)	kg	2.49 E-10	1.20 E-13	1.37 E-11	4.70 E-11	4.53 E-13	3.10 E-10	9.30 E-09
Argile	kg	0.0123	3.57 E-08	0.000664	0.00279	0.285	0.301	9.02
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al ₂ O ₃)	kg	0.000420	2.36 E-08	2.33 E-05	7.97 E-05	8.83 E-08	0.000523	0.0157
Bentonite	kg	2.98 E-05	2.33 E-09	5.54 E-06	1.84 E-05	1.60 E-05	6.96 E-05	0.00209
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	4.37 E-09	0	9.29 E-10	4.22 E-09	0	9.52 E-09	2.86 E-07
Cadmium (Cd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Calcaire	kg	0.281	2.22 E-07	0.00125	0.00281	6.07 E-05	0.285	8.54
Carbonate de Sodium (Na ₂ CO ₃)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	9.26 E-06	2.67 E-11	6.71 E-10	0	2.93 E-11	9.26 E-06	0.000278
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.218	1.10 E-07	0.00318	0.00250	2.22 E-06	0.224	6.72
Chrome (Cr)	kg	5.46 E-05	4.73 E-12	1.15 E-05	5.08 E-05	1.80 E-11	0.000117	0.00351
Cobalt (Co)	kg	1.10 E-10	0	1.94 E-11	6.03 E-11	0	1.89 E-10	5.68 E-09
Cuivre (Cu)	kg	4.57 E-08	2.41 E-11	3.73 E-09	8.60 E-09	9.17 E-11	5.81 E-08	1.74 E-06
Dolomie	kg	0.217	6.90 E-16	6.43 E-07	2.16 E-06	7.57 E-16	0.217	6.50
Etain (Sn)	kg	2.22 E-07	0	7.20 E-07	1.02 E-07	0	1.04 E-06	3.13 E-05
Feldspath	kg	1.03 E-07	0	8.90 E-12	4.87 E-12	0	1.03 E-07	3.08 E-06
Fer (Fe)	kg	0.00150	7.90 E-08	0.000255	0.000856	2.61 E-05	0.00264	0.0793
Fluorite (CaF ₂)	kg	1.02 E-05	0	9.79 E-06	6.17 E-06	0	2.61 E-05	0.000784
Gravier	kg	0.0150	5.87 E-07	0.00622	0.0122	1.44 E-06	0.0335	1.00
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al ₂ O ₃ , 2SiO ₂ , 2H ₂ O)	kg	4.33 E-07	0	1.05 E-07	3.77 E-07	0	9.15 E-07	2.75 E-05
Magnésium (Mg)	kg	1.53 E-05	0	3.59 E-06	1.24 E-05	0	3.13 E-05	0.000938
Manganèse (Mn)	kg	5.85 E-06	2.76 E-12	1.26 E-06	5.21 E-06	1.05 E-11	1.23 E-05	0.000369
Mercure (Hg)	kg	3.57 E-10	0	1.32 E-09	5.60 E-09	0	7.28 E-09	2.18 E-07
Molybdène (Mo)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Nickel (Ni)	kg	0.000135	1.61 E-12	2.87 E-05	0.000124	6.10 E-12	0.000289	0.00866
Or (Au)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Palladium (Pd)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Platine (Pt)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Plomb (Pb)	kg	2.51 E-08	7.53 E-12	2.00 E-09	0	2.86 E-11	2.71 E-08	8.14 E-07

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Rhodium (Rh)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Rutile (TiO ₂)	kg	0.000182	0	0.00106	0.00531	0	0.00656	0.197
Sable	kg	0.456	1.78 E-08	8.53 E-07	1.26 E-06	0.0423	0.498	14.9
Silice (SiO ₂)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	0.000236	1.18 E-12	5.43 E-06	1.22 E-06	3.67 E-11	0.000243	0.00729
Sulfate de Baryum (Ba SO ₄)	kg	0.000176	2.47 E-08	2.54 E-05	8.03 E-05	3.80 E-07	0.000282	0.00845
Titane (Ti)	kg	2.96 E-10	0	0	0	0	2.96 E-10	8.87 E-09
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	1.10 E-09	1.75 E-13	0	0	6.67 E-13	1.10 E-09	3.29 E-08
Zirconium (Zr)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	147	0	0	0	0	147	4 360
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0.0306	6.07 E-07	0.00267	0	4.49 E-06	0.0333	0.999

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

La consommation de bois est comptabilisée sous la rubrique « matières premières végétales non spécifiées avant ». Cette consommation inclut l'ensemble du bois prélevé dans la forêt pour la fabrication de la fenêtre : à savoir le bois contenu dans la fenêtre elle-même et les co-produits qu'ils soient valorisés énergétiquement ou recyclés matière, à l'intérieur ou à l'extérieur du cycle de vie de la fenêtre.

2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0.00514	0	0.00115	0.00196	0	0.00824	0.247
Eau : Mer	litre	0.0836	7.30 E-12	0.0176	0.0539	8.03 E-12	0.155	4.65
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.114	3.60 E-14	0.0467	0.0758	3.97 E-14	0.236	7.09
Eau : Origine non Spécifiée	litre	6.06	0.00336	0.135	0.502	0.0228	6.72	202

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Eau: Rivière	litre	0.419	6.80 E-14	0.0811	0.269	7.47 E-14	0.770	23.1
Eau Potable (réseau)	litre	0.0348	1.58 E-09	0.00160	0	9.40 E-07	0.0364	1.09
Eau Consommée (total)	litre	6.71	0.00336	0.284	0.903	0.0228	7.93	238

Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	0.000349	6.70 E-07	0	0	4.47 E-06	0.000354	0.0106
Matière Récupérée : Acier	kg	0.000349	6.70 E-07	0	0	4.47 E-06	0.000354	0.0106
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

Il faut noter que les déchets de bois générés au cours de la transformation du bois pour fabriquer la fenêtre et valorisés de façon énergétique au niveau des sites de production ne sont pas comptabilisés à ce niveau. En effet, ces flux correspondent à des flux en boucles fermés à l'intérieur du cycle de vie de la fenêtre.

2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.00950	5.32 E-07	1.00 E-06	0	0.00484	0.0143	0.430
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	4.15	0.00915	0.0430	0.169	0.0875	4.46	134
HAP ^a (non spécifiés)	g	9.09 E-05	1.00 E-08	3.79 E-06	9.04 E-06	3.06 E-08	0.000104	0.00311
Méthane (CH ₄)	g	2.86	0.00358	0.136	0.271	5.44	8.71	261
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	g	0.117	0	0.0209	0.0561	0.00173	0.196	5.88
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	g	1 187	2.63	40.8	95.2	86.9	1 412	42 367
Monoxyde de Carbone (CO)	g	9.15	0.00679	0.0686	0.152	0.0396	9.42	283
Oxydes d'Azote (NO _x en NO ₂)	g	14.5	0.0311	0.123	0.259	0.0668	14.9	448
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	g	0.0568	0.000338	0.000553	0.00164	0.000816	0.0602	1.80
Ammoniaque (NH ₃)	g	0.00322	1.85 E-08	0.000786	0.00197	5.40 E-06	0.00598	0.179
Poussières (non spécifiées)	g	2.19	0.00180	0.0434	0.0788	0.00916	2.32	69.6
Oxydes de Soufre (SO _x en SO ₂)	g	10.5	0.00114	0.139	0.330	0.0197	11.0	329
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	g	0.00176	2.49 E-07	0.000549	0.000373	1.59 E-05	0.00269	0.0808
Acide Cyanhydrique (HCN)	g	9.04 E-06	5.12 E-11	8.72 E-06	3.57 E-06	4.88 E-09	2.13 E-05	0.000640
Acide phosphorique (H ₃ PO ₄)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	0.000284	4.79 E-15	0.000142	7.38 E-06	0.000393	0.000826	0.0248
Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.0343	1.91 E-06	0.00192	0.00465	0.00353	0.0444	1.33
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.0542	2.47 E-12	2.36 E-05	5.83 E-05	1.43 E-10	0.0543	1.63
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.0542	6.67 E-13	0	0	4.33 E-11	0.0542	1.63
Composés fluorés organiques (en F)	g	1.11 E-05	5.04 E-12	3.15 E-06	9.31 E-06	1.92 E-11	2.36 E-05	0.000708

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0.00202	1.57 E-07	0.000517	0.000541	0.000702	0.00378	0.113
Composés halogénés (non spécifiés)	g	0.000437	1.67 E-07	0.00111	2.82 E-05	7.15 E-07	0.00158	0.0473
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Métaux (non spécifiés)	g	0.0213	1.08 E-06	0.00115	0.00364	3.81 E-05	0.0261	0.784
Antimoine et ses composés (en Sb)	g	3.33 E-06	2.19 E-11	6.10 E-07	1.51 E-06	3.97 E-09	5.45 E-06	0.000164
Arsenic et ses composés (en As)	g	8.89 E-05	1.21 E-08	5.16 E-06	1.39 E-05	5.87 E-08	0.000108	0.00324
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	3.20 E-05	6.70 E-08	1.97 E-06	5.28 E-06	8.73 E-08	3.94 E-05	0.00118
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000240	1.52 E-08	4.03 E-05	0.000177	7.93 E-08	0.000457	0.0137
Cobalt et ses composés (en Co)	g	6.31 E-05	2.98 E-08	1.81 E-06	6.74 E-06	6.53 E-08	7.18 E-05	0.00215
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	0.000138	4.50 E-08	2.03 E-05	5.77 E-05	1.23 E-07	0.000216	0.00648
Étain et ses composés (en Sn)	g	3.34 E-06	7.13 E-12	9.93 E-07	3.23 E-06	1.14 E-09	7.57 E-06	0.000227
Manganèse et ses composés (en Mn)	g	2.81 E-05	3.63 E-09	3.20 E-06	9.40 E-06	9.60 E-08	4.08 E-05	0.00122
Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.53 E-05	1.53 E-09	2.91 E-06	7.13 E-06	9.77 E-09	2.53 E-05	0.000760
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.00330	5.97 E-07	2.48 E-05	7.85 E-05	1.28 E-06	0.00341	0.102
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000200	2.20 E-07	2.26 E-05	5.60 E-05	5.27 E-07	0.000279	0.00837
Sélénium et ses composés (en Se)	g	3.99 E-05	1.23 E-08	1.39 E-06	4.51 E-06	5.80 E-08	4.59 E-05	0.00138
Tellure et ses composés (en Te)	g	0	0	0	0	0	0	0
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.0104	0.000101	3.71 E-05	0.000130	6.07 E-05	0.0108	0.323
Vanadium et ses composés (en V)	g	0.00908	2.38 E-06	4.59 E-05	0.000156	4.84 E-06	0.00928	0.279
Silicium et ses composés (en Si)	g	0.0104	1.74 E-07	0.00619	0.000948	2.73 E-05	0.0176	0.528

^a HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :

Emissions de CO₂

Les prélèvements et les émissions liés à la production et dégradation de matières d'origine végétale (le bois) ont été comptabilisés dans les inventaires et additionnés aux émissions d'origine fossile.

En effet, il a été réalisé dans le cadre de cette étude un bilan carbone lié à la matière végétale bois, constitutif de la fenêtre. Ce bilan carbone tient compte à la fois des prélèvements de CO₂ par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre pour la production du bois contenu dans la fenêtre et des émissions de CO₂ et CH₄ lors de la combustion du bois et de la dégradation anaérobie ou aérobie du bois en Centre d'enfouissement technique.

Les résultats montrent que la balance entre les prélèvements de carbone et les émissions de carbone liés à la matière bois est négative ; c'est à dire que les prélèvements sont plus importants que les émissions. En effet du carbone contenu dans le bois est stocké au niveau de la mise en décharge étant donné que la dégradation du bois n'affecte que 15% du bois contenu dans la fenêtre.

Néanmoins, sur l'ensemble du cycle de vie la balance pour le CO₂ reste positive, cette balance additionnant à la fois les émissions d'origine fossile et biomasse, et le bois ne représentant que 50% de la fenêtre en masse.

Emissions de COV

Il faut noter que les produits de préservation et les finitions utilisés dans la fabrication de la fenêtre et lors de son entretien sont en phase aqueuse et donc peu émettrices de COV.

2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	1.02	0.000119	0.287	1.22	0.0145	2.55	76.5
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	g	0.748	3.61 E-06	0.127	0.524	0.00263	1.40	42.1
Matière en Suspension (MES)	g	30.0	2.00 E-05	0.00985	0.0269	0.00124	30.0	901
Cyanure (CN-)	g	0.000210	1.70 E-07	2.42 E-05	7.56 E-05	4.35 E-07	0.000310	0.00931
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	0.000791	1.68 E-07	8.94 E-05	6.81 E-06	3.15 E-07	0.000887	0.0266
Hydrocarbures (non spécifiés)	g	1.22	0.00122	0.205	0.820	0.00248	2.25	67.4
Composés azotés (en N)	g	0.184	0.000112	0.00284	0.00101	0.00614	0.194	5.82

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Composés phosphorés (en P)	g	0.00271	3.32 E-07	0.00221	0.00421	7.36 E-05	0.00921	0.276
Composés fluorés organiques (en F)	g	0.00221	8.37 E-07	0.00184	0.00116	1.86 E-06	0.00521	0.156
Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	g	3.26 E-05	1.83 E-09	4.04 E-05	1.16 E-05	1.14 E-06	8.58 E-05	0.00257
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	139	0.0410	0.776	0.655	0.126	140	4 210
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	0.00105	7.10 E-07	0	0	2.70 E-06	0.00105	0.0316
HAP (non spécifiés)	g	0.000422	1.03 E-06	2.09 E-06	8.09 E-06	1.85 E-06	0.000435	0.0130
Métaux (non spécifiés)	g	0.308	0.000687	0.0261	0.122	0.00129	0.458	13.7
Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.0619	4.60 E-07	0.0138	0.0382	5.67 E-05	0.114	3.42
Arsenic et ses composés (en As)	g	8.23 E-05	3.33 E-08	1.52 E-05	4.93 E-05	5.37 E-07	0.000147	0.00442
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	3.36 E-05	5.57 E-08	1.11 E-05	9.19 E-06	2.50 E-07	5.43 E-05	0.00163
Chrome et ses composés (en Cr)	g	0.000484	1.95 E-07	0.000189	0.000693	3.34 E-06	0.00137	0.0411
Cuivre et ses composés (en Cu)	g	0.000956	1.13 E-07	0.000432	0.000782	4.60 E-07	0.00217	0.0651
Etain et ses composés (en Sn)	g	2.94 E-05	2.96 E-12	1.95 E-05	3.43 E-05	1.17 E-10	8.32 E-05	0.00249
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.0763	9.94 E-06	0.0140	0.0417	0.000211	0.132	3.97
Mercure et ses composés (en Hg)	g	4.48 E-06	3.30 E-10	1.61 E-06	1.57 E-06	1.36 E-08	7.67 E-06	0.000230
Nickel et ses composés (en Ni)	g	0.00106	1.93 E-07	0.000261	0.000846	6.13 E-07	0.00217	0.0651
Plomb et ses composés (en Pb)	g	0.000557	4.30 E-08	0.000110	0.000215	1.87 E-06	0.000884	0.0265
Zinc et ses composés (en Zn)	g	0.00124	3.37 E-07	0.000408	0.000833	1.15 E-05	0.00250	0.0749
Eau rejetée	Litre	9.76	0.000137	0	0	0.0421	9.80	294

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	g	5.10 E-07	1.26 E-10	5.50 E-08	1.73 E-07	4.77 E-10	7.38 E-07	2.21 E-05
Biocides ^a	g	0	0	0	0	0	0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.10 E-07	5.70 E-14	2.87 E-08	9.80 E-08	2.16 E-13	2.37 E-07	7.11 E-06
Chrome et ses composés (en Cr)	g	3.18 E-05	1.58 E-09	7.49 E-06	2.00 E-05	6.00 E-09	5.93 E-05	0.00178
Cuivre et ses composés(en Cu)	g	2.32 E-05	2.89 E-13	6.22 E-06	1.78 E-05	1.10 E-12	4.72 E-05	0.00141
Etain et ses composés (en Sn)	g	2.65 E-09	0	1.08 E-08	1.36 E-08	0	2.70 E-08	8.11 E-07
Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00766	6.30 E-07	0.00146	0.00494	2.39 E-06	0.0141	0.422
Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.34 E-06	1.32 E-12	3.47 E-07	1.29 E-06	5.03 E-12	2.98 E-06	8.93 E-05
Mercure et ses composés (en Hg)	g	4.23 E-10	1.05 E-14	8.17 E-10	1.12 E-09	4.00 E-14	2.36 E-09	7.09 E-08
Nickel et ses composés (en Ni)	g	3.21 E-06	4.33 E-13	7.30 E-07	3.07 E-06	1.65 E-12	7.02 E-06	0.000211
Zinc et ses composés (en Zn)	g	5.32 E-05	4.73 E-09	1.29 E-05	3.47 E-05	1.80 E-08	0.000101	0.00302
Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0.175	0.175	5.26

^a Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

Commentaires sur les émissions dans le sol :

25% des fenêtres en Moabi subissent un traitement de préservation par trempage (100% des fenêtres dont le bois contient de l'aubier).

Le produit de préservation utilisé contient des biocides. La consommation de ces biocides a été comptabilisée dans les inventaires. Le tableau ci-après fournit la nature de ces biocides et les quantités consommées pour une unité fonctionnelle.

Biocides consommés	Classification	Unité	Quantité par annuité	Quantité pour toute la DVT
Cypermethrine	Xn, N	kg	2.80 E-05	0.000840
IPBC	/	kg	1.49 E-05	0.000446
Propiconazole	Xn, N	kg	1.64 E-05	0.000493
Tebuconazole	Xn, N	kg	1.64 E-05	0.000493

En revanche, la fabrication du produit de préservation n'a pas pu être prise en compte faute de données disponibles, ainsi que le devenir des biocides au cours du cycle de vie de la fenêtre.

2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Total	kg	2.34	1.40 E-08	6.67 E-09	0	0.0233	2.36	70.8
Matière Récupérée : Acier	kg	0.00525	3.18 E-10	0	0	0.0233	0.0286	0.858
Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0.000709	0	0	0	0	0.000709	0.0213
Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Biomasse	kg	2.33	0	0	0	0	2.33	69.9
Matière Récupérée : Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.000220	1.37 E-08	6.67 E-09	0	1.47 E-05	0.000235	0.00705

2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
		Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	0.0513	8.67 E-07	2.53 E-05	0	6.93 E-06	0.0514	1.54
Déchets non dangereux	kg	0.0658	7.16 E-07	0.0698	0	0.411	0.546	16.4
Déchets inertes	kg	0.121	1.68 E-06	6.20 E-05	0	0.451	0.571	17.1
Déchets radioactifs	kg	0.000377	5.64 E-07	0	0	1.12 E-06	0.000379	0.0114

Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets :

3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques				
	Energie primaire totale*	58.2	MJ/UF	1 747	MJ
	Energie renouvelable**	14.4	MJ/UF	431	MJ
	Energie non renouvelable	43.9	MJ/UF	1 316	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.0141	kg éq. antimoine (Sb)/UF	0.424	kg éq. antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	7.93	litre/UF	238	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	2.36	kg/UF	70.8	kg
	Déchets éliminés				
	Déchets dangereux	0.0514	kg/UF	1.54	kg
	Déchets non dangereux	0.546	kg/UF	16.4	kg
	Déchets inertes	0.571	kg/UF	17.1	kg
Déchets radioactifs	0.000379	kg/UF	0.0114	kg	
5	Changement climatique	1.61	kg éq. CO ₂ /UF	48.4	kg éq. CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0.0215	kg éq. SO ₂ /UF	0.645	kg éq. SO ₂
7	Pollution de l'air	278	m ³ /UF	8 354	m ³
8	Pollution de l'eau	2.07	m ³ /UF	62.0	m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	2.59 E-10	kg CFC éq. R11/UF	7.76 E-09	kg CFC éq. R11
10	Formation d'ozone photochimique	0.00187	kg éq. éthylène/UF	0.0561	kg éq. éthylène

*Cet indicateur est à utiliser avec précaution car il additionne des énergies d'origine très différentes qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (voir commentaire du chapitre 2.1.1)

**dont 57% correspondent à l'énergie solaire consommée par la croissance de l'arbre (photosynthèse) pour le bois contenu dans le produit et 24% pour le bois contenu dans les déchets de bois valorisés en interne comme combustible pour la fabrication de la menuiserie

Épuisement des ressources :

Il faut noter que cet indicateur concerne uniquement les ressources abiotiques et donc n'évalue pas l'épuisement des ressources biotiques comme le bois.

Changement climatique :

Le calcul de l'indicateur changement climatique a été réalisé en tenant compte des gaz à effet de serre d'origine fossile comme biomasse.

Il a été réalisé dans le cadre de cette étude un bilan carbone lié à la matière végétale bois, constitutif de la fenêtre. Ce bilan carbone tient compte à la fois des prélèvements de CO₂ par la photosynthèse lors de la croissance de l'arbre pour la production du bois contenu dans la fenêtre et des émissions de CO₂ et CH₄ lors de la combustion du bois et de la dégradation anaérobie ou aérobie du bois en Centre d'enfouissement technique.

Les résultats montrent que la balance entre les prélèvements de carbone et les émissions de carbone liés à la matière bois est négative ; c'est à dire que les prélèvements sont plus importants que les émissions. En effet du carbone contenu dans le bois est stocké au niveau de la mise en décharge étant donné que la dégradation du bois n'affecte que 15% du bois contenu dans la fenêtre.

Néanmoins, sur l'ensemble du cycle de vie la balance pour le CO₂ reste positive et donc l'indice « changement climatique » également, cette balance additionnant à la fois les émissions d'origine fossile et biomasse, et le bois ne représentant que 50% de la fenêtre en masse.

4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Voir rubrique
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Voir rubrique
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Voir rubrique
	Confort visuel	§ 4.2.3	Voir rubrique
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Sans objet

4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

La fenêtre contribue à la qualité sanitaire des espaces intérieurs en permettant leur aération.

Emissions de COV durant la vie en œuvre :

Aucune mesure n'a été effectuée sur les émissions de COV durant la vie en œuvre de la fenêtre.

Comportement face à la croissance fongique et bactérienne :

Dans des conditions d'humidité normale et en respectant les préconisations d'entretien, il n'y a pas de risque d'attaque significatif par des moisissures de surface ou des champignons de bleuissement.

Emissions radioactives naturelles des produits de construction :

Il n'existe pas de mesure de la radioactivité naturelle de la fenêtre.

Emissions de fibres et de particules :

La mise en œuvre de la fenêtre ne nécessite aucune découpe du bois.

La fenêtre ne génère aucune émission de fibres ou de particules durant sa vie en œuvre.

Substances dangereuses :

25% des fenêtres en Moabi subissent un traitement de préservation par trempage (100% des fenêtres dont le bois contient de l'aubier).

Ce produit de préservation utilisé contient des biocides. Le tableau ci-après fournit la nature de ces biocides et les quantités consommées pour une unité fonctionnelle.

Biocides consommés	Classification	Unité	Quantité par annuité	Quantité pour toute la DVT
Cypermethrine	Xn, N	kg	2.80 E-05	0.000840
IPBC	/	kg	1.49 E-05	0.000446
Propiconazole	Xn, N	kg	1.64 E-05	0.000493
Tebuconazole	Xn, N	kg	1.64 E-05	0.000493

4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

La fenêtre n'est pas en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine ou avec de l'eau de ruissellement. Cette rubrique est donc sans objet.

4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)

4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

Le produit apporte dans l'habitat un confort thermique résultant des propriétés d'isolation thermique du profilé et du vitrage.

La conductivité thermique du bois est égale à 0.18 W/(m.K). Cette bonne propriété thermique du bois évite la formation de condensations surfaciques et les ponts thermiques. En ce qui concerne la performance thermique du vitrage, elle varie de 1,9 à 1,1 W/(m².K).

La fenêtre répond aux exigences de la réglementation thermique (RT2005) qui fixe U_w , la déperdition par transmission au travers de la fenêtre, inférieur ou égal à 2.6 W/(m².K).

4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

La fenêtre est un élément indispensable de la façade et prépondérant dans la performance acoustique de celle-ci.

La réglementation acoustique (NRA) impose aujourd'hui, pour le logement un isolement de 30 dB vis à vis du bruit extérieur.

Le menuiserie constitue un maillon faible qui en plus de la performance acoustique doit assurer l'entrée d'air. Sa performance acoustique est essentiellement liée à sa typologies et au vitrage qui l'équipe. Les niveaux de performance s'expriment sous forme d'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A, tr}$ et s'échelonnent entre 30 et 40 dB pour une fenêtre avec une ouverture à la française.

La fenêtre Moabi dispose d'un double vitrage avec un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A, tr}$ égale à 35 dB.

4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

La fenêtre permet la transmission de la lumière naturelle via le vitrage. Elle assure un éclairage naturel et limite l'éclairage artificiel.

Par ailleurs, les conditions de confort visuel peuvent être remplies initialement à la demande, grâce à la diversité des formes, des textures et des couleurs du profilé bois. De plus au cours de la vie du produit, il est possible de changer la couleur du profilé.

4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

Sans objet

5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

5.1 Ecogestion du bâtiment

5.1.1 Gestion de l'énergie

La performance thermique de la fenêtre contribue à la réduction des consommations d'énergie du bâtiment, en confort d'hiver comme en confort d'été (apport d'air, et protections solaires associées).

5.1.2 Gestion de l'eau

Sans objet

5.1.3 Entretien et maintenance

Pendant la vie en œuvre du bâtiment, il est conseillé pour le finition d'appliquer en moyenne tous les 5 ans (selon les types de finition et l'exposition) une couche de lasure ou peinture.

5.2 Préoccupation économique

Sans objet.

5.3 Politique environnementale globale

5.3.1 Ressources naturelles

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.

5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

L'utilisation du bois comme matériau contribue à lutter contre le changement climatique, en permettant le stockage de CO₂, soit 21,5 kg d'équivalent CO₂ par unité fonctionnelle pour toute la DVT, ainsi qu'en évitant l'utilisation de ressources fossiles qui lors de leur fin de vie sont sources d'émissions de CO₂.

Par ailleurs, l'utilisation du bois énergie durant les différentes étapes de transformation du bois permet des économies de CO₂ fossiles et, ainsi, de réduire l'impact sur le changement climatique de la fenêtre.

Enfin, 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.

5.3.3 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.

6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

6.1.1 Etapes et flux inclus

Production :

- Exploitation forestière du Moabi [1]
- Premières étapes de transformation du bois [2] et la fabrication de carrelets [3]
- Production et transport de l'électricité française [4] et de l'électricité gabonaise [5]
- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport fluvial [6] des approvisionnements bois
- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par rail [7] des approvisionnements bois
- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport maritime [8] des approvisionnements bois
- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [9] des approvisionnements bois et des approvisionnements verre
- Fabrication des produits de finition [10]
- Fabrication de colle vinylique [11]
- Fabrication de joints synthétiques en EPDM [12], de mastics siliconés [13], de mousses PU [14] et de joints PVC [15]
- Fabrication des cales en PP [16]
- Production du verre [17]
- Fabrication des menuiseries [18]
- Fabrication des emballages en carton [19], des liens PP [20] et des films et gaines en PEBD [21]

Transport :

- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [9] des menuiseries jusqu'au chantier

Mise en œuvre :

- Mise en œuvre de la menuiserie [22]
- Fabrication des produits de finition [10]
- Fabrication du fond de joint et des cales en PP [16]
- Fabrication du mastic siliconé [13]

Vie en œuvre :

- Vie en œuvre de la menuiserie [23]
- Fabrication des produits de finition [10]

Fin de vie :

- Mise à disposition du gasoil et combustion pour le transport par camion [9] de la menuiserie jusqu'à la mise en décharge de la partie bois et verre et de la valorisation de la partie métallique
- Mise en décharge de la partie verre [24]
- Mise en décharge de la partie bois [25]

6.1.2 Etapes et flux exclus

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers,
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).

Par ailleurs, en l'absence de données, certaines étapes du système étudiées n'ont pas pu être incluses :

- Fabrication des produits de préservation
- Production d'une des finitions (impression blanche)
- Production de la quincaillerie et visserie
- Transport des matières et produits secondaires (colles, produits de finition, mastics, joints, mousses, quincaillerie et visserie)
- Transport des déchets de bois valorisés à l'extérieur du système étudié
- Déconstruction de la menuiserie
- Traitement et transport des fenêtres remplacées dans le cadre d'une rénovation

6.1.3 Règle de délimitation des frontières

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est 99.97%.

6.2 Sources de données

6.2.1 Caractérisation des données principales

[1] Sylviculture et exploitation forestière

Inventaire ACV établi sur la base de données fournies par le CIRAD pour l'Okoumé et adapté par FCBA pour le Moabi pour 1 m³ commercialisé.

- Année : 2007
- Représentativité : Gabon

[2] Premières étapes de transformation du bois

Inventaires ACV fournis par FCBA (étude ADEME/CTBA sur les inventaires de cycle de vie du sciage français) de 1 m³ de sciage de chêne, avec également adaptation pour 1 m³ de plot réalisée dans le cadre de cette étude.

- Année : 2006
- Représentativité : France

[3] Fabrication des carrelets

Les données utilisées pour la fabrication des carrelets ont été collectées pour cette étude sur 1 site.

- Année : 2007
- Représentativité : France

[5] Production et transport de l'électricité gabonaise

L'inventaire concernant l'électricité gabonaise a été effectué à partir de données bibliographiques de l'OCDE et de l'ETH.

- Année : 2001
- Représentativité : Gabon

[17] Production de verre

Les données qui ont été prises proviennent de la fiche de déclaration environnementale et sanitaire du double vitrage peu émissif établie par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat

- Année : 2001
- Représentativité : France

[18] Fabrication des menuiseries

Les données utilisées pour la fabrication des menuiseries ont été collectées dans le cadre de cette étude chez 4 entreprises

- Année : 2005
- Représentativité : Fabricants français de menuiseries bois adhérents à la FFB et signataires de la charte de qualité Menuiserie 21

[22] Mise en œuvre de la menuiserie

La mise en œuvre de la menuiserie a été modélisée sur la base de données d'expert de FCBA par :

- L'ajout des finitions manquantes pour faire une finition complète,
- La consommation de fond de joint en PP, de mastic siliconé et de vis.

[23] Vie en œuvre de la menuiserie

La vie en œuvre de la menuiserie a été modélisée sur la base de données d'expert de FCBA par l'application tous les 5 ans d'une couche de finition.

[24] Mise en décharge de la partie verre

En absence de données spécifiques, la mise en décharge du verre a été modélisée en considérant uniquement l'opération de compactage avec les données de l'étude « Déchets ménagers : leviers d'amélioration des impacts environnementaux » réalisée par Bio Intelligence Services pour Ecoemballages et l'ADEME en 2000.

[25] : Mise en décharge de la partie bois

Les impacts de la mise en décharge de la poutre ont été calculés à partir du logiciel Wisard™ développé par Ecobilan PricewaterhouseCoopers pour Eco-Emballages en collaboration avec l'ADEME. Le biogaz émis par la dégradation du bois (0.15 kg de biogaz par kg de déchet) est considéré comme étant torché à 70% et fugitif à 30%. Le taux de dégradation du carbone biomasse contenu dans le bois est estimé à 15%.

[10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [19], [20], [21] : Données génériques européennes issues des bases de données Ecoinvent ou DEAM

[4], [6], [7], [8], [9] : Données issues du fascicule de documentation AFNOR P01-015

6.2.2 Données énergétiques

Les données énergétiques, qui ont été utilisées, sont celles du fascicule AFNOR.

6.2.3 Données non-ICV

Les données ont été collectées par FCBA.

6.3 Traçabilité

La FDES a été réalisée selon la norme NF P01-010 par FCBA en 2007.

Contact : Claire Cornillier (claire.cornillier@ctba.fr)

Annexe 24 :

FDES fenêtres et portes-fenêtres en PVC
à double vitrage



**DECLARATION
ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE
SUIVANT LA NORME NF P 01-010**

**FENETRES ET PORTES-FENETRES
EN PVC
A DOUBLE VITRAGE**

Edition DECEMBRE 2005

*Cette déclaration est présentée selon le modèle de Fiche de Déclaration
Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005)*

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
GUIDE DE LECTURE.....	4
1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3.....	5
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle.....	5
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF).....	5
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle.....	6
2 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.7.2.....	7
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1).....	7
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2).....	12
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3).....	17
3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIF DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6.....	19
4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DU BATIMENT SELON NF P 01-010 § 7.....	21
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2).....	22
4.2 Contribution du produit au confort (NF P 01-010 § 7.3).....	23
5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE.....	24
5.1 Ecogestion du bâtiment.....	24
5.2 Préoccupation économique.....	24
5.3 Politique environnementale globale.....	25
6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE.....	26
6.1 Définition du système ACV.....	26
6.2 Sources de données.....	27
6.3 Traçabilité.....	28

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire des fenêtres et portes fenêtres en PVC à double vitrage est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).

Cette fiche constitue 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 l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège des syndicats de fabricants : UFPVC et SNEP.

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.

Producteur des données (NF P 01-010 § 4)

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité des industriels, membres des syndicats UFPVC et SNEP selon la norme NF P 01-010 § 4.6.

La présente fiche est une fiche collective établie sur les données fournies par les adhérents des syndicats UFPVC et SNEP.

Seuls peuvent se prévaloir de cette fiche les membres des syndicats SNEP (section fenêtres) ou UFPVC (section fabricants assembleurs) et leurs clients avec l'accord de ces derniers.

Contacts :

Philippe MACQUART, UFPVC, 7-9 rue La Pérouse – 75 784 Paris Cedex 16
Éric CHATELAIN, SNEP, 11 rue de Milan – 75 009 Paris

GUIDE DE LECTURE

Précision qui permettent une meilleure lecture de la déclaration ou des données contenues dans la déclaration...

Aucune précision supplémentaire n'est nécessaire.

1. Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Un (1) m² de surface d'ouvertures d'un bâtiment, fermé par une fenêtre-type ou une porte fenêtre-type, pendant une annuité.

Par hypothèse :

- Deux tiers de la surface des ouvertures sont supposés fermés par une fenêtre-type standard de 1,2 m sur 1,2 m, à deux battants, comprenant les ouvrants et le dormant, sur une durée de vie typique de 30 ans.

- Un tiers de la surface des ouvertures est supposé fermé par une porte fenêtre-type standard de 2,2 m sur 1,4 m, à deux vantaux, comprenant les ouvrants et le dormant, sur une durée de vie typique de 30 ans.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Quantité de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenue dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 30 ans.

Produit :

Profilé PVC	0,345 kg	(10,4 kg sur toute la DVT)
Double vitrage	0,501 kg	(15,0 kg sur toute la DVT)
Acier (renforts et accessoires)	0,066 kg	(1,98 kg sur toute la DVT)

Emballages de Distribution:

Palettes bois	0,023 kg	(0,703 kg sur toute la DVT)
---------------------	----------	-----------------------------

Produits complémentaire pour la mise en œuvre :

Acier (accessoire de pose)	0,021 kg	(0,634 kg sur toute la DVT)
----------------------------------	----------	-----------------------------

Les taux de chute lors de la fabrication des fenêtres sont de :

Profilés PVC ...	11%	Vitrage ...	0,7%	Acier ...	9%
------------------	-----	-------------	------	-----------	----

Les chutes, les produits annexes (mastic silicone, colle, solvants, carton, mousse, film, spray...) sont pris en compte dans l'inventaire, les quantités sont indiquées dans le rapport d'accompagnement.

Justification des informations fournies :

Moyenne pondérée des questionnaires remplis par 16 fabricants de fenêtres : chaque fabricant a fourni la composition exacte d'une fenêtre-type et d'une porte fenêtre-type.

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Contribution au confort hygrothermique et acoustique

Le produit apporte dans l'habitat un confort thermique et un confort acoustique résultant des propriétés d'isolation thermique et acoustique du profilé et du vitrage. Cf. chapitre 5.

Comportement au feu

Le PVC est difficilement inflammable : grâce à la présence dans sa molécule de l'élément «chlore», qui représente plus de la moitié de son poids, le PVC ne s'enflamme qu'à une température comprise entre 330°C et 400°C.

C'est donc un matériau naturellement ignifugé, propriété qui le rend particulièrement apte à l'utilisation dans le bâtiment. Les produits en PVC rigide sont généralement classés M1 ou M2 (difficilement inflammable) selon la réglementation française de réaction au feu des matériaux et classés B ou C dans le cadre des «Euroclasses en réaction au feu» des produits de construction.

2. Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0,087		0,004	0,007		0,098	2,94
Charbon	kg	0,219		0,026	0,001		0,246	7,39
Lignite	kg	0,039		0,003			0,043	1,28
Gaz naturel	kg	0,300		0,005	0,002		0,308	9,23
Pétrole	kg	0,265	0,012	0,004	0,003	0,003	0,287	8,61
Uranium (U)	kg	18 E-6					18 E-6	541 E-6
Etc.								
Indicateurs énergétiques								
Énergie Primaire Totale	MJ	46,0	0,57	0,82	0,62	0,15	48,1	1440
Énergie Renouvelable	MJ	1,59	0	0,04	0,06	0	1,7	50,4
Énergie Non Renouvelable	MJ	44,4	0,57	0,78	0,56	0,15	46,4	1390
Énergie procédé	MJ							
Énergie matière	MJ							
Électricité	kWh	1,58					1,59	47,7

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

- La consommation des ressources énergétiques non renouvelables est imputable pour environ 96% à la production des fenêtres et de ses composants (PVC, verre, acier) dont 14 % imputables à l'atelier d'assemblage, pour environ 2 % à l'étape de mise en oeuvre, et pour seulement 1 % au transport (de l'atelier d'assemblage au chantier).
- Le double vitrage peu émissif permet une économie d'énergie de chauffage pendant toute la vie en œuvre du bâtiment qu'il clôt. Cette économie est évaluée par le fabricant du vitrage à environ 110 MJ de ressources énergétiques non renouvelables par m² de vitrage et par an (cf. la « fiche de caractéristiques environnementales et sanitaires du double vitrage peu émissif » éditée par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat, CSFVP). Rapportée à l'unité fonctionnelle de la présente déclaration (0,75 m² de vitrage) cette économie d'énergie est de 82 MJ. Elle représente 1,8 fois l'énergie consommée à la production des fenêtres.
- Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (Se référer de préférence aux flux élémentaires)

Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg							
Argent (Ag)	kg							
Argile	kg	0,00182		0,0003	0,00229		0,00436	0,131
Arsenic (As)	kg							
Bauxite (Al ₂ O ₃)	kg	0,00123					0,00126	0,0377
Bentonite	kg							
Bismuth (Bi)	kg							
Bore (B)	kg							
Cadmium (Cd)	kg							
Calcaire	kg	0,372		0,012			0,384	11,5
Carbonate de Sodium (Na ₂ CO ₃)	kg							
Chlorure de Potassium (KCl)	kg							
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0,477		0,003			0,480	14,4
Chrome (Cr)	kg							
Cobalt (Co)	kg							
Cuivre (Cu)	kg							

Dolomie	kg	0,0603					0,0603	1,81
Etain (Sn)	kg							
Feldspath	kg							
Fer (Fe)	kg	0,0698		0,0201			0,0899	2,70
Fluorite (CaF ₂)	kg							
Gravier	kg	0,0164					0,0164	0,492
Lithium (Li)	kg							
Kaolin (Al ₂ O ₃ , 2SiO ₂ ,2H ₂ O)	kg							
Magnésium (Mg)	kg							
Manganèse (Mn)	kg							
Mercure (Hg)	kg							
Molybdène (Mo)	kg							
Nickel (Ni)	kg							
Or (Au)	kg							
Palladium (Pd)	kg							
Platine (Pt)	kg							
Plomb (Pb)	kg	0,00792 (1)					0,00792	0,238
Rhodium (Rh)	kg							
Rutile (TiO ₂)	kg							
Sable	kg	0,519					0,519	15,6
Silice (SiO ₂)	kg							
Soufre (S)	kg	0,00157					0,00159	0,0478
Sulfate de Baryum (Ba SO ₄)	kg							
Titane (Ti)	kg							
Tungstène (W)	kg							
Vanadium (V)	kg							
Zinc (Zn)	kg							
Zirconium (Zr)	kg							
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg							
Matières premières animales non spécifiées avant	kg							
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	0,0056		0,0064			0,0120	0,360 (2)
Marne	kg	0,0306					0,0306	0,919
Phosphate	kg	0,00804					0,00804	0,241
Azote	kg	0,0157					0,0157	0,471
Oxygène	kg	0,0258					0,0258	0,775

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

Les principales ressources non énergétiques sont le sable, le calcaire et le sel, ressources inépuisables, consommées pour produire le vitrage et le Chlore du PVC.

(1) Le plomb provient des sels de plomb utilisés pour la stabilisation du PVC (résistance aux températures de transformation, tenue aux UV ...). Ces sels de plomb sont classés dangereux et leurs emballages portent les marquages réglementaires suivants selon qu'ils sont sous forme pulvérulente :

- + Toxique : T (R20/22, R23, R61, R62)
- + Nocif : Xn (R22)

Leur utilisation en usine fait l'objet de contrôles stricts (ambiance des ateliers et personnel potentiellement exposé lors des opérations de préparation matière et d'utilisation sous forme pulvérulente).

Dans le cadre de l'Engagement Volontaire signé par l'industrie européenne du PVC en mars 2000, dont le SNEP est partie prenante, il est prévu une réduction progressive de l'utilisation du plomb avec un arrêt définitif au plus tard en 2015.

Dans les profilés, les sels de plomb sont indissociablement liés à la matrice PVC. De ce fait, pendant la vie du produit, le risque d'accessibilité au plomb est nul, la possibilité d'extraction est négligeable. Dans les décharges, la possibilité d'extraction du plomb par lixiviation est négligeable.

(2) Il s'agit du mastic silicone dont les données d'inventaire ne sont pas disponibles.

Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	0,1		0,52			0,62	19
Eau : Mer	litre	9,6		0,1			9,8	293
Eau : Nappe Phréatique	litre							
Eau : Origine non Spécifiée	litre	17		0,5			18	537
Eau: Rivière	litre	0,1		0,52			0,62	19
Eau Potable (réseau)	litre	2,1		0,17			2,3	68
Eau Consommée (total)	litre	39,1	0,05	1,8	0,04	0	41	1230
Etc.	litre							

Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

La consommation d'eau est imputable pour environ 95 % à l'étape de production et pour environ 4 % à l'étape de mise en œuvre.

L'eau consommée pour le nettoyage des fenêtres pendant la vie en œuvre est négligeable.

Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Énergie Récupérée	MJ							
Matière Récupérée : Total	kg							
Matière Récupérée : Acier	kg	0,0088		0,0026			0,0114	0,341
Matière Récupérée : Aluminium	kg							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg							
Matière Récupérée : Papier-Carton	kg							
Matière Récupérée : Plastique	kg	0,00618					0,00618	0,190
Matière Récupérée : Calcin	kg	0,163					0,163	4,90
Matière Récupérée : Biomasse	kg							
Matière Récupérée : Minérale	kg							
Matière Récupérée : Non spécifiée	kg							
Etc.	kg							

Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

Les taux de matière recyclée externe rapportés à la production sont de 21% pour le vitrage(calcin), 12% pour l'acier (ferrailles), 1,6% pour le PVC .

L'utilisation de PVC recyclé externe (fenêtres et fermetures en fin de vie,...) est limitée dans le système étudié compte-tenu de la faiblesse des quantités disponibles.

Celle-ci devrait augmenter compte-tenu de l'évolution des normes et de l'accroissement des quantités collectées en raison d'un gisement de déchets plus important et de la mise en place par la profession d'un système de collecte des déchets en PVC (www.pvcrecyclage.fr).

Par ailleurs, les transformateurs de PVC récupèrent environ 8 % de la production, sous la forme de recyclé interne. Il s'agit des déchets de PVC générés par la transformation (démarrage, chutes de production, ...) qui sont recyclés à 98 % directement par les transformateurs après broyage et si besoin, granulation ou micronisation.

Les chutes de PVC, d'acier et de verre qui sont produites au cours de la fabrication des fenêtres sont triées et collectées en vue du recyclage.

2.2 Émissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

Émissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Hydrocarbures (non spécifiés)	mg	1340	605	49,8	8,9	162	2170	65100
Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	mg	1890	190	8,9	84,4	50,9	2220	66700
HAP ^a (non spécifiés)	mg	14,7	0,00	0,12	0,03	0,00	14,9	446
Méthane (CH ₄)	mg	5050	415	40,9	7,29	111	5620	169000
Composés organiques volatils (par exemple, acétone, acétate, etc.)	mg	1080 (1)	190	9,59	8,38	50,9	1330	40000
Dioxyde de Carbone (CO ₂)	mg	1,75 E+6	39000	9620	8580	10400	1,82 E+6	54,5 E+6
Monoxyde de Carbone (CO)	mg	3990	188	14,3	5,41	50,2	4240	127308
Oxydes d'Azote (NO _x en NO ₂)	mg	8310	509	47,0	58,1	136	9060	272000
Protoxyde d'Azote (N ₂ O)	mg	580	1,4	22,3	0,11	0,38	604	18100
Ammoniaque (NH ₃)	mg	29,9	0,00	0,62	0,70	0,00	31,3	938
Poussières (non spécifiées)	mg	4960	76,2	25,6	15,6	20,4	5090	153000
Oxydes de Soufre (SO _x en SO ₂)	mg	7570	49,1	41,5	53,4	13,2	7730	232000
Hydrogène Sulfureux (H ₂ S)	mg	3,14	0	0	0	0	3,14	94
Acide Cyanhydrique (HCN)	mg	0,0025	0	0	0	0	0,0025	0,08
Composés chlorés organiques (en Cl)	mg	54,9 (2)	0	0,021	0	0	54,9	1650
Acide Chlorhydrique (HCl)	mg	86,0	0,13	0,52	0,37	0,036	87,1	2610
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	mg	71,0	0,13	0,59	0,63	0,036	72,4	2170
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	mg	0,015	0	0,069	0	0	0,084	2,52
Composés fluorés organiques (en F)	mg	8,91	0	0,02	0	0	8,94	268
Composés fluorés inorganiques (en F)	mg	8,67	0,01	0,03	0,07	0	8,78	263
Composés halogénés (non spécifiés)	mg	7,46	0	0	0	0	7,46	224
Composés fluorés non spécifiés (en F)	mg	0	0	0	0	0	0	0
Métaux non spécifiés	mg	9,58	0,09	0,04	0,13	0,02	9,86	296
Antimoine et ses composés (en Sb)	mg	0	0	0	0	0	0	0
Arsenic et ses composés (en As)	mg	1,20	0	0	0	0	1,20	36,0
Cadmium et ses composés (en Cd)	mg	0,0471	0,0005			0,0001	0,0478	1,43
Chrome et ses composés (en Cr)	mg	0,0525	0,0003	0,0015	0	0,0001	0,0544	1,63
Cobalt et ses composés (en Co)	mg	0,00356	0,00047	0,00005	0	0,00013	0,00420	0,13

Cuivre et ses composés (en Cu)	mg	0,0516	0,0007		0	0,0002	0,0530	1,59
Etain et ses composés (en Sn)	mg	0	0	0	0		0	0
Manganèse et ses composés (en Mn)	mg	0,210		0,002			0,212	6,37
Mercure et ses composés (en Hg)	mg	0,344					0,344	10,3
Nickel et ses composés (en Ni)	mg	0,374	0,009	0,001	0,004	0,003	0,391	11,7
Plomb et ses composés (en Pb)	mg	13,1					13,1	393
Sélénium et ses composés (en Se)	mg	0,00195	0,00023	0,00006	0	0,00006	0,00231	0,07
Tellure et ses composés (en Te)	mg							
Zinc et ses composés (en Zn)	mg	2,24					2,24	67,3
Vanadium et ses composés (en V)	mg	0,174	0,037	0,002	0	0,010	0,223	6,68
Silicium et ses composés (en Si)	mg	1,98	0,04	0,02	0	0,01	2,05	61,4
Etc.	mg							

^a HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :

- Comme pour la consommation des ressources énergétiques non renouvelables, plus de 90% des émissions dans l'air sont imputables à la production des fenêtres.

- Le double vitrage peu émissif permet une économie d'énergie de chauffage qui évite une émission correspondante de CO₂ pendant toute la vie en œuvre du bâtiment qu'il clôt. Cette émission évitée est évaluée par le fabricant du vitrage à environ 6,2 kg de CO₂ par m² de vitrage et par an (cf. la « fiche de caractéristiques environnementales et sanitaires du double vitrage peu émissif » éditée par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat, CSFVP).

Rapportée à l'unité fonctionnelle de la présente déclaration (0,75 m² de vitrage) cette émission évitée est de 4,6 kg de CO₂. Elle représente 2,6 fois le CO₂ émis pour la production des fenêtres.

- Commentaires des notes du tableau :

(1) Environ 25% des COV émis (270 mg) sont dus aux solvants de nettoyage du PVC et aux solvants des colles utilisés dans l'atelier de fabrication des fenêtres.

Ces solvants sont utilisés par les fabricants conformément aux règles d'hygiène sur les lieux de travail.

Compte tenu de leur volatilité, ces solvants ont totalement disparu quand la fenêtre est en place dans le bâtiment, ils ne constituent donc pas une cause de pollution de l'air intérieur.

(2) La moitié des composés chlorés organiques émis au cours de la production est constituée de Chlorure de Vinyle Monomère (CVM) émis au cours de la production de la résine PVC.

Cette émission est commentée dans le « Tableau des flux d'inventaire de la production des profilés PVC pour la construction » édité en 2005 par le SNEP.

Rappelons que le taux résiduel de CVM dans la résine a complètement disparu dès le stade de production des profilés, et à fortiori aux stades de la production et de la vie en œuvre des fenêtres. Le CVM ne constitue donc pas une cause de pollution de l'air intérieur.

Émissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	mg	874	1,8	24	690		1590	47700
DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours)	mg	28,8		2,7	15,5		47	1410
Matière en Suspension (MES)	mg	35600		89	24		35700	1,07 E+6
Cyanure (CN-)	mg	0,0598	0,0028		0,0001	0,0001	0,0635	1,90
AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	mg	0,80		0,17	0,24		1,22	37
Hydrocarbures (non spécifiés)	mg	83,6	2,3	0,2	0,1	0,6	86,8	2600
Composés azotés (en N)	mg	212	3,1	20,7	6,6	0,8	243	7300
Composés phosphorés (en P)	mg	41,9		1,6	0,2		43,7	1310
Composés fluorés organiques (en F)	mg							
Composés fluorés inorganiques (en F)	mg	0,267	0,013	0,004	0,019	0,004	0,307	9,20
Composés fluorés non spécifiés (en F)	mg						0	0
Composés chlorés organiques (en Cl)	mg	20,2					20,2	607
Composés chlorés inorganiques (en Cl)	mg	158000	600	1900		170	160000	4,81 E+6
Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	mg	0,47	0,01	0,03	0,02		0,54	16
HAP (non spécifiés)	mg	0,70	0,65		0,03	0,17	1,57	47
Métaux (non spécifiés)	mg	273		1	2,5		277	8310
Aluminium et ses composés (en Al)	mg	195			1		196	5880
Arsenic et ses composés (en As)	mg	0,376	0,001		0,002		0,379	11
Cadmium et ses composés (en Cd)	mg	0,149	0,001				0,150	5
Chrome et ses composés (en Cr)	mg	2,99			0,02		3,02	91
Cuivre et ses composés (en Cu)	mg	1,07			0,01		1,08	32
Etain et ses composés (en Sn)	mg						0	0
Fer et ses composés (en Fe)	mg	495			1		496	14900
Mercure et ses composés (en Hg)	mg	0,0060					0,0061	0,183
Nickel et ses composés (en Ni)	mg	0,947	0,003		0,005	0,001	0,957	29
Plomb et ses composés (en Pb)	mg	1,22			0,01		1,23	37
Zinc et ses composés (en Zn)	mg	2,36			0,01		2,38	71
Strontium	mg	4,33	7,4			2,0	13,7	412
Baryum	mg	13,9	3,1		0,2	0,8	18	539

Composés organiques dissous non spécifiés	mg	s						??
Composés inorganiques dissous	mg	12500	110	3200	140	290	17300	518000
Métaux alcalins (Na+ K+)	mg	85800	390	1000		100	87300	2,62 E+6
Phénols	mg	1,54	0,14	0,01	0,02	0,04	1,75	52
Eau rejetée	Litre	10,6					10,6	318
Etc.								

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

Comme pour la consommation des ressources énergétiques non renouvelables et pour les émissions dans l'air, plus de 90% des émissions dans l'eau sont imputables à la production des fenêtres.

Les émissions dans l'eau dues aux unités de productions situées en Europe sont soumises à des réglementations (exemple en France : réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

Les valeurs indiquées dans le tableau sont inférieures ou égales aux seuils réglementaires (quantité et/ou concentration).

La moitié de la DCO émise au cours du cycle de vie est due au nettoyage des fenêtres pendant la vie en œuvre.

Émissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Arsenic et ses composés (en As)	mg	69,3 E-6	2,6 E-6	1,8 E-6	0,7 E-6		74,4 E-6	
Biocides ^a	mg						0	0
Cadmium et ses composés (en Cd)	mg	2,27 E-6		0,09 E-6			2,36 E-6	70,8 E-6
Chrome et ses composés (en Cr)	mg	0,00153	0,00003	0,00002		0,00001	0,00159	0,0477
Cuivre et ses composés (en Cu)	mg	10,7 E-6		0,4 E-6			11,1 E-6	333 E-6
Etain et ses composés (en Sn)	mg						0	0
Fer et ses composés (en Fe)	mg	62,3	0,2	0,25	1,0		63,7	1910
Plomb et ses composés (en Pb)	mg	0,727	0,001	0,001	0,010		0,739	22,2
Mercure et ses composés (en Hg)	mg	0,00370					0,00370	0,111
Nickel et ses composés (en Ni)	mg	0,719	0,003	0,001	0,005	0,001	0,729	21,9
Zinc et ses composés (en Zn)	mg	1,45			0,01		1,47	44,1
Métaux lourds (non spécifiés)	mg	529 E-6					529 E-6	0,0159
Huile, hydrocarbures	mg	10,2	1,0	0,2	0,8	0,3	12,5	376

^a Biocides : par exemple, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides, bactéricides, etc.

Pas de commentaires sur les émissions dans le sol.

2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Énergie Récupérée	MJ	0,039					0,039	1,16
Matière Récupérée : Total	g	240				140	380	11400
Matière Récupérée : Acier	g	6,07				13,0	19,1	573
Matière Récupérée : Aluminium	g							
Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	g	0,444					0,444	13,3
Matière Récupérée : Papier-Carton	g	4,37					4,37	131
Matière Récupérée : Plastique PVC	g	43,5				51,8	95,3	2860
Matière Récupérée : Plastique Film PE	g	1,92					2,04	61,3
Matière Récupérée : Calcin	g	167				75,1	242	7260
Matière Récupérée : Biomasse	g	15,0					15,0	450
Matière Récupérée : Minérale	g							
Matière Récupérée : Non spécifiée	g	2,08					2,08	62,4
Etc.	...							

Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	g	2,23					2,23	66,8
Déchets non dangereux	g	66,3			7,6		73,9	2220
Déchets inertes	g	202		17,5		802	1020	30600
Déchets radioactifs, toutes catégories	mg	3340					3340	100000

Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets :

Hypothèses pour l'étape de fin de vie :

- Les fabricants de fenêtres en PVC font l'hypothèse que, dans 30 ans, 80% des fenêtres en fin de vie seront collectées et recyclées, ainsi que 80% de leur vitrage. Collecte faite notamment par la structure « PVC Recyclage SARL » créée récemment (cf. 5.3.3).
- Conformément à l'exigence de la norme (NF P 01-010 § 4.5.3.b), les potentialités futures ne sont pas prises en compte dans l'inventaire.
- Dans l'inventaire, on a pris en compte le taux de collecte et de valorisation actuel, qui est évalué pour l'année 2005 à 15% des fenêtres PVC en fin de vie.

La production de déchets valorisés se répartit entre l'étape de production pour environ 60% (dont 13% de chutes à l'atelier d'assemblage) et l'étape de fin de vie pour environ 40%.

Le PVC, le vitrage et l'acier non collectés pour valorisation sont supposés mis en décharge de déchets, en conformité avec la NF P01-010 § 4.5.3 b.

3. Impacts environnementaux représentatif des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du chapitre 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration : « un (1) m² de surface d'ouvertures fermé pendant une annuité », ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique) : « un (1) m² de surface d'ouvertures fermé pendant 30 ans ».

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle	Valeur de l'indicateur pour toute la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques Énergie renouvelable Énergie non renouvelable	1,7 MJ/UF 46,4 MJ/UF	50,4 MJ 1390 MJ
2	Épuisement de ressources (ADP)	0,0152 kg équivalent antimoine (Sb)/UF	0,456 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	41 litre/UF	1230 litre
4	Déchets solides Déchets valorisés (total) Déchets éliminés : Déchets dangereux Déchets non dangereux Déchets inertes Déchets radioactifs	0,380 kg/UF 0,0022 kg/UF 0,074 kg/UF 1,02 kg/UF 0,0033 kg/UF	11,4 kg 0,067 kg 2,22 kg 30,6 kg 0,010 kg
5	Changement climatique	2,12 kg équivalent CO ₂ /UF	63,7 kg équivalent CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0,0142 kg équivalent SO ₂ /UF	0,426 kg équivalent SO ₂
7	Pollution de l'air	316 m ³ /UF	9470 m ³
8	Pollution de l'eau	1,74 m ³ /UF	52,1 m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0 kg CFC équivalent R11/UF	0 kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	0,00176 kg équivalent éthylène/UF	0,0527 kg équivalent éthylène

Remarque :

Le double vitrage peu émissif permet une économie d'énergie de chauffage pendant toute la vie en œuvre du bâtiment qu'il clôt. Cette économie est évaluée par le fabricant du vitrage à environ 110 MJ de ressources énergétiques non renouvelables par m² de vitrage et par an (cf. la « fiche de caractéristiques environnementales et sanitaires du double vitrage peu émissif » éditée par la Chambre Syndicale des Fabricants de Verre Plat, CSFVP).

Rapportée à l'unité fonctionnelle de la présente déclaration (0,75 m² de vitrage pendant une annuité) cette économie d'énergie permet d'éviter les impacts ci-dessous :

Impact environnemental évité par le double vitrage peu émissif	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle
Énergie non renouvelable	110 MJ/UF
Épuisement de ressources (ADP)	0,0292 kg équivalent antimoine (Sb)/UF
Changement climatique	6,17 kg équivalent CO ₂ /UF
Acidification atmosphérique	0,00237 kg équivalent SO ₂ /UF

L'utilisation du double vitrage peu émissif « compense » entre 2 et 3 fois les impacts « Energie », « Changement climatique » et « Epuisement de ressources » de la fabrication des fenêtres.

4. Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Valeur de mesures, calculs... Commentaires
A l'évaluation du risque sanitaire	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Contamination fongique : une menuiserie PVC représentative classée « produit inerte » F (test CSTB) Émission de gaz : une menuiserie PVC représentative classée « produit C+ » (test CSTB)
A l'évaluation du risque sanitaire	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Lambda du PVC = 0,17 W/m.K Performance thermique de la menuiserie PVC : U_f = de 1,3 à 1,8 W/m ² .K (calcul selon les règles Th U3-1) Performance thermique de la fenêtre PVC à double vitrage : U_w = de 1,1 à 2,6 W/m ² .K (calcul selon les règles Th U3-1)
A la qualité de la vie	Confort acoustique	§ 4.2.2	Affaiblissement acoustique de la fenêtre jusqu'à 47 décibel
A la qualité de la vie	Confort visuel	§ 4.2.3	Diversité des formes, des textures, des couleurs du PVC
A la qualité de la vie	Confort olfactif	§ 4.2.4	Le PVC rigide, classé « produit C+ » ne dégage pas d'odeur.

4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires(NF P 01-010 § 7.2)

4.1.1. Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

Les profilés PVC et le vitrage sont faciles à entretenir : l'état de leur surface interdit le développement de moisissures qui peuvent être à l'origine d'allergies. Un profilé de menuiserie en PVC testé en 2004 par le CSTB (rapport d'essai no SB-2004-19) a été considéré comme un produit inerte (F) pour ce qui concerne son comportement face à une contamination fongique. Le profilé de menuiserie qui a été testé est représentatif du produit évalué dans la présente fiche.

Émissions de gaz : les fenêtres en place ne constituent pas une cause de pollution de l'air intérieur par émission de COV. Un profilé de menuiserie en PVC testé en 2004 par le CSTB (rapport d'essai no SB-04-034) a obtenu le meilleur classement à savoir C+ (très faibles émissions chimiques). Le profilé de menuiserie qui a été testé est représentatif du produit évalué dans la présente fiche.

4.1.1. Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

Sans objet.

4.2 Contribution du produit au confort (NF P 01-010 § 7.3)

4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

Pour le cadre en profilé PVC, la faible conductivité thermique du PVC ($\lambda = 0,17$ w/m.K) évite la formation de condensations surfaciques et évite les ponts thermiques (pas d'effet de paroi froide). La combinaison de lames d'air et de parois PVC confère aux profilés une excellente performance thermique : U_f en W/m².K de 1,3 à 1,8 (calcul selon les règles Th U3-1).

La combinaison du PVC et du double vitrage conduit à des performances thermiques globales : U_w en W/m².K de 1,1 à 2,6 (calcul selon les règles Th U3-1).

4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

La combinaison de profilés PVC et d'un double vitrage permet d'obtenir un affaiblissement acoustique de la fenêtre jusqu'à $R_w = 47$ décibel (essai CSTB).

4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

Les conditions de confort visuel peuvent être remplies à la demande, grâce à la diversité des formes, des textures et des couleurs des profilés PVC.

4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

Le PVC rigide ne renferme pas de composé organique volatil dans sa composition, il ne dégage donc pas d'odeur, voir § 4.1.1 deuxième alinéa.

5. Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

5.1 Ecogestion du bâtiment

5.1.1 Gestion de l'énergie

La performance thermique des matériaux contribue à la réduction des consommations d'énergie.

5.1.2 Gestion de l'eau

Sans objet.

5.1.3 Entretien et maintenance

Les profilés PVC destinés à des usages extérieurs durant toute leur durée de vie résistent aux agressions du climat et de l'environnement, et ils ont une excellente résistance au vieillissement.

Le recul actuel sur les menuiseries PVC en usage est de 50 ans au niveau européen.

Comme les profilés PVC ne subissent pas de dégradation aux intempéries, ils ne nécessitent pas de traitement de surface, ni aucun entretien particulier autre que le nettoyage normal.

5.2 Préoccupation économique

A terme, Le développement prévu du recyclage des déchets en fin de vie, contribuera à la diminution de la consommation des ressources naturelles et des différentes émissions liées à la production avec conservation des caractéristiques techniques (y compris sanitaires) imposées par les normes en vigueur.

5.3 Politique environnementale globale

5.3.1 Ressources naturelles

Parmi les grandes matières plastiques, le PVC est celle qui consomme le moins de ressources énergétiques par kg.

Le PVC rigide est 100 % recyclable. Les différentes applications des profilés en PVC sont aptes à accepter plus de recyclé provenant de la récupération extérieure à la production qu'il n'en comporte actuellement (1,6 %).

5.3.2 Émissions dans l'air et dans l'eau

Parmi les grandes matières plastiques, le PVC est celle dont la production émet le moins de gaz à effet de serre par kg.

5.3.3 Déchets

Dans le cadre de l'Engagement Volontaire signé par l'Industrie européenne du PVC dans son ensemble (en mars 2000), figure l'objectif de recycler en 2010, 50 % des déchets de menuiseries PVC disponibles et collectables en fin de vie. Il s'agit de déchets d'origine externe.

Les Syndicats des producteurs de profilés (SNEP) et de canalisations (STR PVC) en PVC rigide se sont associés pour créer « PVC Recyclage SARL ». La mission de PVC Recyclage est d'offrir une solution respectueuse de l'environnement pour la valorisation des déchets de produits en fin de vie, par la mise en place d'une collecte sur l'ensemble du territoire, et par un engagement de recyclage des déchets en PVC rigide ainsi collectés.

Référence : site Internet « pvcrecyclage.fr ».

Qualité des données fournies :

- Engagement Volontaire actualisé : Vinyl 2010 (octobre 2001)
- États d'avancement de l'Engagement Volontaire audité chaque année par tierce partie (Réf. : www.ecvm.be)

État mensuel de la collecte en France disponible auprès du SNEP.

6. Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction)

6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Description des flux pris en compte dans le cycle de vie du produit.

6.1.1 Étapes et flux inclus

Production

- Production des matières premières : profilés PVC, double vitrage, acier, produits annexes, y compris les emballages et les transports
- Production des fenêtres et porte fenêtres : débit des profils PVC et des renforts, assemblages et montages, fixation du vitrage, emballage et palettisation

Transport

- Transport routier

Mise en œuvre

- Dépose et évacuation ancienne menuiserie (si rénovation)
- Fixation nouvelle menuiserie, étanchéité, habillages

Vie en œuvre

- Nettoyage

Fin de vie

- Déconstruction, collecte et transport au stock de matériaux à recycler ou à la décharge

6.1.2 Flux omis

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

- l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers
- le département administratif,
- le transport des employés,
- la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.).

6.1.3 Règle de délimitation des frontières

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, le pourcentage des flux remontés est de 98,8% .

Le flux non pris en compte dans les tableaux de résultats est le mastic silicone.

La raison de la non prise en compte de ce flux est l'absence de données d'inventaire de production.

6.2 Sources de données

6.2.1 Caractérisation des données principales

Fabrication

- Année : 2004
- Représentativité géographique : France métropolitaine
- Représentativité technologique : procédé classique de fabrication des fenêtres et porte fenêtres
- Source : enquête réalisée auprès de 16 fabricants qui représentent xx% de la production française

Transport

- Année : 2004
- Représentativité géographique : France métropolitaine
- Représentativité technologique : transport routier
- Source : enquête réalisée auprès de 16 fabricants qui représentent xx% de la production française

Mise en œuvre

- Année : 2004
- Représentativité géographique : France métropolitaine
- Représentativité technologique : procédé classique de mise en place des fenêtres et porte fenêtres
- Source : enquête réalisée auprès de 16 fabricants qui représentent xx% de la production française

Fin de vie

- Année : hypothèse sur la collecte et le recyclage des matériaux de démolition dans 30 ans
- Zone géographique : France métropolitaine
- Source : enquête réalisée auprès de 16 fabricants qui représentent xx% de la production française

6.2.2 Données énergétiques

PCI des combustibles

Selon le logiciel SIMAPRO 5.1

Modèle électrique

Selon le logiciel SIMAPRO 5.1

6.2.3 Données non-ICV

Établies par les fabricants.

6.3 Traçabilité

L'origine des données est détaillée dans le rapport d'accompagnement.

Annexe II :

A documenter si nécessaire

Annexe 25 :

FDES fenêtre en Aluminium

Données environnementales: un nouvel atout pour les fenêtres et façades en aluminium

La création d'aluminium à partir de la bauxite nécessite une quantité importante d'énergie électrique. Ceci nourrit les discours critiques à l'encontre des produits en aluminium.

En réalité, l'aluminium une fois produit est recyclable et recyclé indéfiniment sans perte de ses propriétés.

A chaque rénovation ou déconstruction, l'aluminium est intégralement récupéré pour être refondu et engendrer ainsi une nouvelle matière première possédant les mêmes qualités d'origine.

Ce n'est pas le cas d'autres matériaux qui ne peuvent être réutilisés qu'une seule fois et pour d'autres fins.

La filière de récupération et de recyclage des métaux et donc de l'aluminium, existe et n'a pas à être organisée ultérieurement. Elle s'est organisée spontanément et est économiquement rentable grâce à la valeur des métaux récupérés.

L'opération de refonte de l'aluminium est aisée, parfaitement maîtrisée et consomme très peu d'énergie.

L'analyse du cycle de vie des produits de la construction décrite par les normes internationales ISO 14040 et 14044 prend en compte cet atout environnemental majeur qu'est le recyclage.

L'étude du cycle de vie de la fenêtre en alu vient d'être finalisée. Sur cette base scientifique, le contenu énergétique (énergie grise) de la fenêtre en aluminium est extrêmement faible!

Le contenu énergétique d'une fenêtre en aluminium est en réalité voisin voire inférieur à celui des fenêtres réalisées dans d'autres matériaux !

La part moyenne des fenêtres aluminium ne représente que 0,2 % à 0,3% du contenu énergétique complet d'un bâtiment.

Halte aux idées reçues !

Une fenêtre alu installée, c'est de l'énergie et de la matière stockée disponible pour les générations futures.

L'aluminium est une vraie matière renouvelable !

Les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires

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 P01-010.

Le SNFA développe un programme de réalisation de 7 FDES collectives de fenêtres et façades en aluminium :

- 3 FDES fenêtres
 - Fenêtres à la française 1 vantail ouvrant caché de 1,25 m x 1,48 m
 - Fenêtre coulissant 2 vantaux de 1,25 m x 1,48 m
 - Porte fenêtre 2 vantaux à la française de 1,48 m x 2,18 m
- 4 FDES façades vitrées
 - Façade vitrée type grille 100% vitrée de trame 1,35 m x 3,30 m
 - Façade vitrée type grille 75% vitrée de trame 3,30 m
 - Façade vitrée type grille 50% vitrée de trame 1,35 m x 3,30 m
 - Façade vitrée type cadre 100% vitrée de trame 1,35 m x 3,30 m

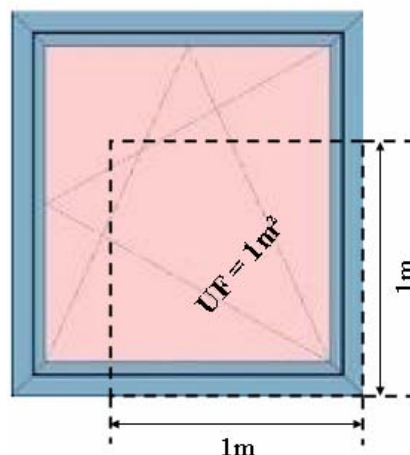
La première fiche finalisée 1 vantail ouvrant caché :



Les principes retenus sont :

❖ Définition de l'unité fonctionnelle

On considère 1 m² de surface de fenêtre pendant une annuité sur une durée de vie typique de 30 ans.



❖ Définition des composants de la fenêtre

La durée de vie typique est de 30 ans. Cette durée est homogène avec la durée de vie typique retenue dans la FDES relative au double vitrage à isolation renforcée.

Les poids au m² des différents composants de la fenêtre sont identifiés : profilés aluminium, verre, rupture thermique, quincaillerie et joints.

Ainsi que les produits pour la mise en œuvre : pattes acier, calfeutrement, silicone...

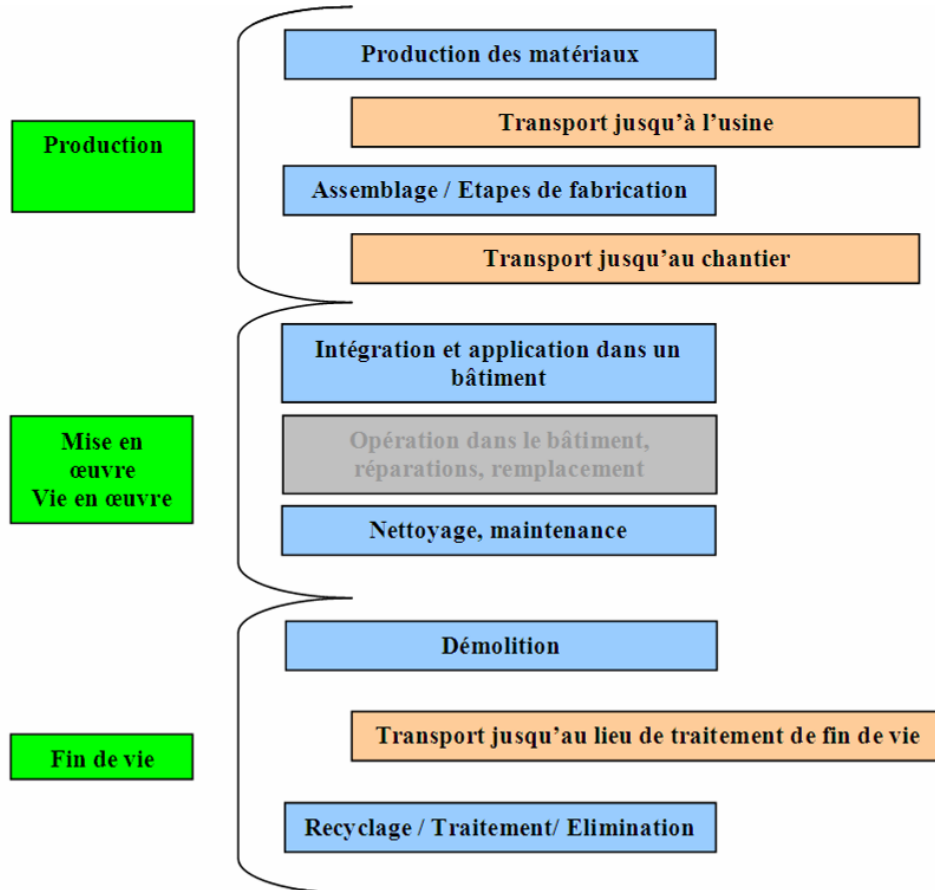
❖ Calcul des impacts environnementaux :

Étapes considérées du cycle de vie de la fenêtre :

A chaque étape du cycle de vie et pour tous les composants, les différents impacts normalisés sont calculés puis totalisés :

- Energie
- Epuisement des ressources
- Consommation d'eau
- Déchets
- CO₂
- SO₂
- Pollution d'air
- Pollution d'eau
- Destruction de la couche d'ozone stratosphérique
- Formation d'ozone photochimique

Le schéma ci dessous reprend l'ensemble des étapes du cycle de vie étudiées pour une fenêtre aluminium.



❖ La prise en compte du recyclage de l'aluminium

A la fin de la vie d'une fenêtre aluminium les différents composants recyclables sont récupérés :

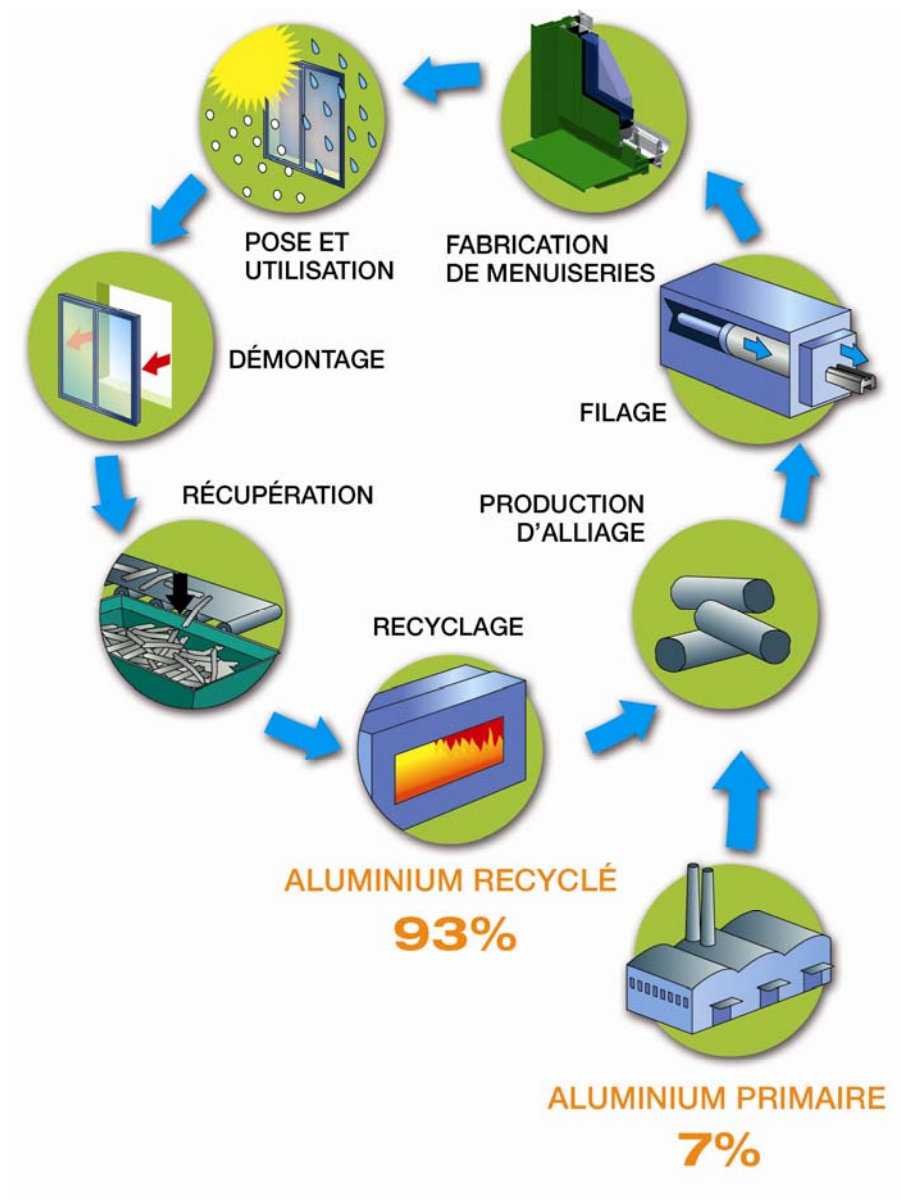
- Aluminium
- Acier
- Vitrages
- Joints

Une étude européenne (soutenue par l'Association Européenne de l'Aluminium – EAA- réalisée par l'université de Delft) a mis en évidence que 98% de l'aluminium des fenêtres en fin de vie est effectivement collecté.

L'aluminium récupéré est à nouveau fondu pour produire des lingots qui ont les mêmes propriétés intrinsèques que les lingots d'aluminium primaire.

Les barettes de rupture de pont thermique et le thermolaquage appliqué sur les profilés ne modifient pas le processus de recyclage car sont intégralement brûlés dans le four de refusion.

Ainsi, pour les profilés aluminium on obtient un taux de recyclage de 93%. Ce chiffre comprend les taux de collecte et les pertes de métal au cours du déchetage et du triage, ainsi que les pertes liées à la refonte des matériaux.



❖ Résultats obtenus

Cf. doc. ETIQUETTE FDE&S

La fiche détaillée est en cours de vérification conformément au programme FDES de l'AFNOR.

En France, le recyclage représentait près de 43% de la consommation de métal en 2007.

Du point de vue du développement durable, le recyclage de l'aluminium représente donc des avantages décisifs :

- il permet une importante économie de ressources ;
- il n'utilise que 5% de l'énergie nécessaire à la production primaire ;
- il émet 95% de gaz à effet de serre en moins.

Ce recyclage est un atout essentiel pour l'aluminium dans une perspective de développement durable, car il participe à la lutte contre l'accroissement des déchets, il est économiquement rentable et permet des économies de matières premières et d'énergie. Ainsi, l'aluminium issu de la production primaire n'est pas un futur déchet, mais une matière première secondaire disponible pour de nouvelles utilisations.

ETIQUETTE FDE&S

SELON LA NORME NF P01-010

Caractérisation du produit

- Définition de l'unité fonctionnelle (UF) :

Un (1) mètre carré (m²) de surface d'ouvertures d'un bâtiment, fermé par une fenêtre à un vantail pendant une annuité

Sont inclus :

- les emballages de distribution : Pas d'emballages sauf une feuille de plastique collectée avec les déchets d'ordures ménagères.
- un taux de chute lors de la mise en œuvre de : Les taux de chutes sont directement intégrés dans le poids du produit.

- Durée de vie typique (DVT) : 30 ans

- Caractéristiques techniques non contenues dans l'UF

- Contenu (selon position AIMCC n° 3-07) :

- principaux constituants : Aluminium, double vitrage, polyamide 6,6 GF, EPDM
- substances dangereuses (Dir 67/548) : Pas de COV

Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Contribution du produit		Expression
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	Les produits arrivant finis sur le chantier ne nécessitent l'application d'aucune peinture ou de vernis dégageant des solvants ou des odeurs. La mise en œuvre n'induit pas d'émission de poussières. Lors d'un incendie, il ne dégage aucun gaz, ni vapeurs toxiques.
	Qualité sanitaire de l'eau	Non applicable
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	Performance énergétique de la menuiserie aluminium à double vitrage : coefficient de transmission thermique Uw : 1,7 à 2,2 Facteur solaire divers Sw : 0,4 à 0,5
	Confort acoustique	Affaiblissement acoustique de la fenêtre de 35 dB avec le vitrage 4/16/4. Cet affaiblissement peu atteindre 45 dB avec un vitrage approprié.
	Confort visuel	Nombreuses couleurs et optimisation de transmission lumineuse
	Confort olfactif	La fenêtre aluminium ne dégage pas d'odeur.

Indicateurs environnementaux (cycle de vie total)

N°	Impact environnemental	Valeur par UF pour la DVT
1	Consommation de ressources énergétiques	
	Energie primaire totale	790 MJ
	Energie renouvelable	45 MJ
	Energie non renouvelable	745 MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0,299 kg équivalent antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	441 litres
4	Déchets solides	
	Déchets valorisés (total)	1,52 Kg
	Déchets éliminés :	
	Déchets dangereux	1,46 Kg
	Déchets non dangereux	9,94 Kg
	Déchets inertes	50,23 Kg
	Déchets radioactifs	0,0353 Kg
5	Changement climatique	41,2 kg équivalent CO2
6	Acidification atmosphérique	0,289 kg équivalent SO ₂
7	Pollution de l'air	2155 m ³
8	Pollution de l'eau	6,83 m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	4,31 E-06 kg CFC équivalent R11
10	Formation d'ozone photochimique	0,0211 kg équivalent éthylène

Pour plus de renseignements

- Base INIES : www.inies.fr
- Emetteur de la FDES : Syndicat National des Fenêtres et Façades et Activités Associées

**Le Syndicat National de la construction des fenêtres,
façades et activités associées (SNFA)**

Le SNFA, Syndicat National de la construction des fenêtres, façades et activités associées a été créé en 1935 par des entrepreneurs fabricants de menuiseries métalliques. L'esprit de ces entrepreneurs était de se regrouper autour de règles techniques et de démarches volontaires de qualité.

Les membres du SNFA sont devenus les spécialistes des fenêtres et façades en aluminium.



A l'écoute des entreprises, le SNFA regroupe aujourd'hui 5 sections :

- entreprises de fabrication et pose de fenêtres, façades vitrées, verrières en aluminium ;
- industriels concepteurs gammistes de systèmes de fenêtres, façades, vérandas, verrières, portes, volets, garde corps en aluminium ;
- industriels fabricants de menuiseries en aluminium prêtes à poser ;
- entreprises de fabrication et pose de vérandas en aluminium ;
- entreprises de fabrication et pose et industriels concepteurs gammistes de systèmes de cloisons intérieures vitrées et non vitrées, amovibles, démontables et mobiles.
- ...ainsi que des membres associés (industriels fournisseurs de produits associés).



Fidèle à l'esprit de ses créateurs, le SNFA :

- élabore les règles de l'art des différents métiers ;
- participe aux démarches volontaires de qualité (entreprises, produits) ;
- représente les professions auprès des autorités et organismes nationaux et européens
- assure les recherches techniques collectives
- contribue au développement des formations initiales, professionnelles et continues dans le but d'optimiser les ressources humaines des entreprises



Le SNFA et ses partenaires

Le SNFA est membre de l'association EFFINERGIE, dont il soutient les objectifs : promotion de façon dynamique des constructions à basse consommation d'énergie en neuf et en rénovation (www.effinergie.org).

Le SNFA s'associe aux autres organisations de l'industrie de l'aluminium, avec lesquelles il coordonne son action et cogère des programmes spécifiques (Aluminium Pour les Générations Futures¹, Association Aluminium Architecture).

Parmi ses partenaires : l'Association Française de l'Aluminium (AFA), le Groupement des Lamineurs et Fileurs d'Aluminium (GLFA), l'Association pour le Développement de l'Aluminium Anodisé et Laqué (ADAL).

Par ailleurs, le SNFA est membre :

- de la FFB, Fédération Française du Bâtiment ;
- de l'AIMCC, Association des Industries de Matériaux, Produits, Composants et Equipements pour la construction ;
- et de la FAECF, Fédération des Associations Européennes de Constructeurs de Fenêtres et Façades qu'elle a co-fondée.

Le SNFA est présidé par André Liébot.

Son délégué général est Jean-Luc Marchand.

Pour en savoir plus :

SNFA

Syndicat National de la Construction des Fenêtres, Façades et Activités Associées

10, rue du Débarcadère - 75852 PARIS CEDEX 17

tél. : 01 40 55 11 80 fax : 01 40 55 11 81

e-mail : snfa@snfa.fr - Sites web : www.snfa.fr et www.fenetrealu.com

Annexe 26 :

Guide d'entretien des menuiseries bois réalisé par
menuiserie 21

GUIDE D'ENTRETIEN DES MENUISERIES BOIS

En optant pour une menuiserie en bois, vous avez fait le bon choix :

- Elle présente tous les avantages d'une matière écologique, saine et naturelle ;
- Elle crée une ambiance chaleureuse hors pair ;
- Elle répond à vos attentes de qualité et vous donnera satisfaction pendant de longues années.

Ce guide vous permettra de pérenniser votre menuiserie sur du long terme.

LE DEFAUT D'ENTRETIEN REGULIER DES MENUISERIES EST DE NATURE A EXONERER LE FABRICANT DES GARANTIES LEGALES ATTACHEES AU PRODUIT.

A réception de l'ouvrage...

- Vérifier que les cales de bois sur les vantaux et bois sur le battant dormant aient bien été retirées.
- Vérifier que les membranes de protection des joints aient été soigneusement et totalement enlevées (même derrière les lèvres) : ces protections pelables peuvent diminuer la fonction d'étanchéité des profilés de calfeutrement (joints) situés entre les ouvrants et le dormant.

Entretien courant...

- Nettoyer les vitrages avec des produits conventionnels (ne pas utiliser de produits agressifs ou abrasifs). Respecter les consignes particulières liées à la nature du vitrage quant au produit à utiliser (vitrages autonettoyants par exemple).

Puis 1 fois par an...

- Dégager les gorges de récupération d'eau et les percages de drainage (ouvrant(s) et dormant) par curage et aspiration (pointe ou mèche puis aspirateur). Nettoyer les rails et les chariots (sous le vantail) dans les menuiseries coulissantes.
- Eventuellement, déboucher les mortaises de ventilation et nettoyer les grilles.
- Si nécessaire, lubrifier crémone, serrure, fiches ou paumelles.
- Dépoussiérer et nettoyer le bois avec un chiffon humide afin d'enlever les poussières et pollens végétaux. Toute accumulation de poussière à la surface diminue la durée de vie de la finition.
- Inspecter l'état général du bois. Des altérations peuvent apparaître : fentes ; gerces ; exsudations d'un corps gras ; tâches de tanins ou autres extractibles colorés (gênant dans le cas de finition transparente) ; exsudation de résine ; dégâts biologiques (attaque d'insectes lignivores ou de pourriture). Faites alors appel au SA ou à un professionnel.
- Inspecter le fonctionnement général de la menuiserie : en cas de dysfonctionnement, si le vantail frotte contre le dormant, s'il chute visiblement du nez, si la poignée est anormalement difficile à manœuvrer, alors faites appel au SA ou à un professionnel.
- Inspecter le vitrage et son calfeutrement : si vous constatez de la condensation à l'intérieur du vitrage, un passage d'eau ou d'air sur sa périphérie ou une détérioration marquée de son calfeutrement, alors faites appel au SA ou à un professionnel.
- Observer l'état de la finition : cloquage, craquelage, écaillage. Bien accentuer cette observation sur les parties sensibles, à savoir : les assemblages entre montants et traverses, les pièces horizontales présentant une surface horizontale sur le dessus et sur le dessous. Selon l'observation de l'étendue de la dégradation de la finition, déterminer si un **travaux d'entretien** est nécessaire (1 ou 2 couches de lasure sera nécessaire sans mettre à nu la surface par ponçage). La rigueur de cette observation et un entretien régulier vous permettra d'éviter **une rénovation totale** (faite par un professionnel avec ponçage complet de la menuiserie avant nouvelle finition).

Entretien des finitions :

Quelques remarques à souligner :

- Une finition peut être transparente (appelée alors lasure, totalement incolore ou plus ou moins teintée) ou opaque (appelée peinture).
- La **fréquence d'entretien** est surtout fonction de l'exposition de la menuiserie (pluie, soleil) : tous les 1 à 2 ans pour les finitions transparentes, tous les 2 à 3 ans pour les finitions opaques.
- Une finition doit être microporeuse : c'est à dire perméable à la vapeur d'eau mais pas à l'eau liquide. C'est pourquoi il est préconisé 2 couches maximum pour un simple entretien (sur finition existante).
- Utiliser le produit de finition mentionné par le fabricant (voir tableau ci-après). A défaut de se procurer la même référence, s'assurer de la composition identique du produit de finition ou de sa compatibilité avec la finition existante (en particulier produit à l'eau ou solvant organique).

- Vous pouvez également appliquer le produit rénovateur recommandé par certains fabricants qui permet de protéger la finition et de garder son éclat. Bien insister bien sur les parties planes horizontales extérieures (jets d'eau, parclores basses, pièce d'appui, petits bois horizontaux...).
- Ne pas appliquer de finition sur les pièces métalliques (organes de rotation, crémones, seuil aluminium...) et les joints (protéger au mieux ces éléments).

Entretien de la finition:

- Nettoyer avec un chiffon humide et brosser avec une brosse nylon.
- Egrener la finition existante en utilisant un papier abrasif à grain très fin (1000 minimum) ou une éponge à égrener (racloir mousse avec papier abrasif). : ne pas trop appuyer, il ne s'agit pas d'un ponçage.
- Épousseter minutieusement (le support doit être nettoyé de tout poussière). L'utilisation d'une soufflette est idéale, mais un aspirateur domestique ou un plumeau peut très bien convenir.
- Appliquer la première couche qui peut être diluée selon les indications du fabricant si vous optez pour couches. Sinon utilisez le produit pur.
- Si vous optez pour couches, refaire un égrenage et époussetage, puis appliquer la deuxième couche non diluée. : bien respecter le temps de séchage entre couches prescrites par le fabricant. Il est généralement de heures pour les produits en phase solvant et de heures en phase aqueuse.

Composants de la gamme :			
Descriptif du produit (Fen ou PFen ; type d'ouverture ; nb vantaux ; appui ; pièces intermédiaires, composants optionnels...) :			
	Description	Fournisseur	Référence
Essence de bois			
Produit d'impression			
Produit de finition si appliqué en usine			
Profilé de calfeutrement <input type="checkbox"/> entre ouvrant et dormant			
Profilé de calfeutrement <input type="checkbox"/> entre ouvrant et dormant (éventuel)			
Système de verrouillage			
Organes de rotation (éventuels)			
Nature du vitrage			
Calfeutrement du vitrage			
Remarque(s) particulière(s) concernant le vitrage			
Remarque(s) particulière(s) diverse(s)			


Le soussigné,, reconnaît avoir reçu le présent guide d'entretien des menuiseries bois.

Le

Signature :

Annexe 27 :

Fiche action n°3 Guide d'entretien

 <p>CERIBOIS Centre de Ressources des Industries du Bois</p>	<p>INEED ROVALTAIN TGV BP 11168 Alixan 26958 VALENCE Cedex 9 Tel: 04.75.58.59.50 contact@ceribois.com</p>	Fiche Action	FA n°3
	GUIDE D'ENTRETIEN		

POURQUOI UN GUIDE D'ENTRETIEN ?

Fournir un guide d'entretien lors de la vente d'un produit est une exigence réglementaire. Il peut être utilisé à des fins juridiques en cas de litiges. Il peut donc s'avérer nécessaire d'avoir, pour l'élaboration et la validation de ce document, l'aide d'un juriste. D'après la norme NF EN 14351-1, « *le fabricant doit fournir les informations sur les points suivants* » :

INFORMATIONS	ACTIONS
Produit	Description complète du produit Précisions concernant des éventuelles spécificités
Stockage	Définition de l'humidité maximale de stockage Définition des critères de dévaluation des menuiseries (impact, déformation des assemblages,...) Définition des critères d'exposition à la lumière (soleil, UV)
Manutention	Veille à la fragilité du verre Veille à protéger les assemblages Veille à ne pas endommager la finition Prise en compte du poids de la menuiserie dans la manutention
Exigences et techniques de mise en œuvre	Respect des cahiers des charges Respect du DTU 36.1 (section 6) pour la pose
Nettoyage	Liste des produits utilisables pour le nettoyage Liste des produits proscrits pour le nettoyage Rédaction de modes opératoires pour les nettoyages intérieurs et extérieurs (température, verre autonettoyant,...)
Entretien	Définition des fréquences des divers entretiens Description de l'entretien des quincailleries (graisse, vérification des rotations, ...) Description des produits de finition utilisables et recommandés Rédaction de modes opératoires pour l'entretien (température, nombre de couches, égrenage, séchage,...)
Utilisation finale	Définition des conditions normales d'utilisation du produit Liste des usages déconseillés Définition des limites de garanties du produit Définition des managements (ouverture d'un oscillo-battant, ouverture d'une fenêtre à la française, fermetures,...)
Remplacement de composants	Conseil ou obligation de faire appel à un professionnel ou à l'entreprise Définition des composants éventuellement échangeables Rédaction de modes opératoires de changement de composant (méthode, sécurité, outillage nécessaire, nombre de personnes,...)
Sécurité d'utilisation	Règles à suivre pour prévenir le risque de chute Règles à suivre pour prévenir les risques de blessures (coincement, ouverture de battant par le vent, cognement par-dessous,...) Règles à suivre pour prévenir la chute de battant de menuiserie (apposition d'une charge supplémentaire sur ouvrant par exemple)
<p>La liste ci-dessus n'est en aucun cas exhaustive. Les règles de sécurité et autres modes opératoires de ce guide d'entretien relèvent bien souvent du bon sens. Cependant il est nécessaire d'envisager le plus de cas possible de la vie courante du produit et de ses utilisateurs finaux afin de se prémunir de toute situation préjudiciables pour l'entreprise. Rappelons que l'aide d'un juriste peut s'avérer très utile dans le cadre de cette rédaction ou de cette validation.</p>	

Annexe 28 :

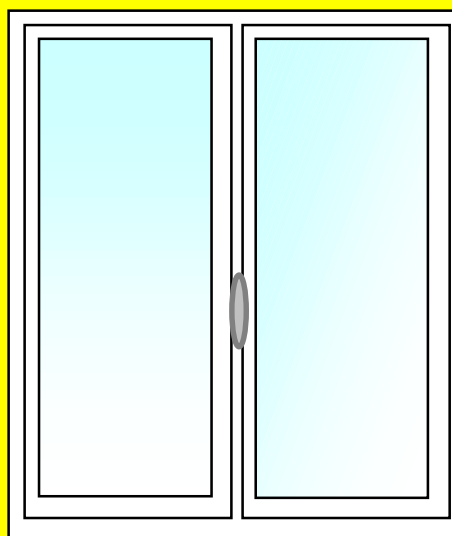
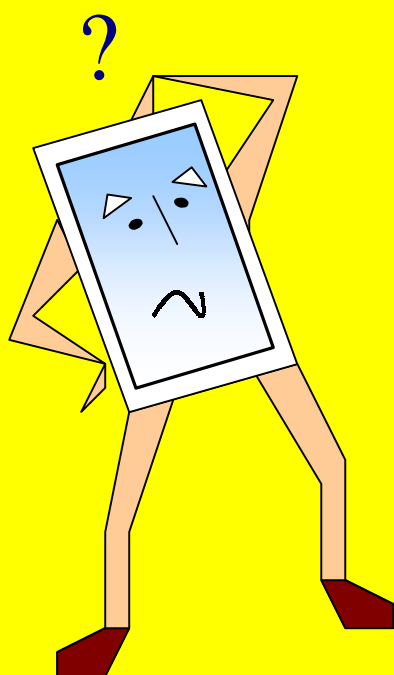
La fenêtre PVC - Guide du particulier « On me dit que » - 30 Questions-Réponses

DOCUMENT D'INFORMATION UF PVC

LA FENETRE PVC

GUIDE DU PARTICULIER « ON ME DIT QUE »

30 QUESTIONS/REPOSES



© UF PVC 2001 Toute reproduction, même partielle, sous quelque forme et quelque manière que ce soit ne peut être faite sans l'autorisation de l'UF PVC.

Syndicat National de la menuiserie PVC – N° Siret 393 267 992 000 21

7-9, rue La Pérouse – 75784 Paris Cedex 16 – Tél : 01 40 69 51 95 – Fax : 01 47 20 70 25
www.uf-pvc.fr - www.unionfenetrepvc.fr



ON ME DIT QUE :

1- LE PVC EST UNE MATIÈRE PLASTIQUE TRÈS UTILISÉE, MAIS PERSONNELLEMENT J'IGNORE CE QUE C'EST !

VRAI. Le PVC ou polychlorure de vinyle est la seconde matière de synthèse la plus utilisée dans le monde. On la rencontre dans de nombreux secteurs (le bâtiment et travaux publics, l'emballage, la câblerie électrique, les transports, les loisirs, la santé, etc) avec bon nombre d'applications faisant partie de votre quotidien dont les fenêtres, les clôtures, les revêtements de sols, les bouteilles... Les premières fenêtres PVC ont été fabriquées au début des années 70. Aujourd'hui plus d'une fenêtre sur deux fabriquées en France est en PVC.

2- LES FENÊTRES PVC VONT ÊTRE INTERDITES !

FAUX. Aucune réglementation discriminatoire n'existe. Comme pour tout autre matériau, le PVC peut être utilisé pour autant que les éléments de construction réalisés respectent les réglementations en vigueur (Normes et Marques de conformité).

3- LE PVC VIEILLIT BIEN ET IL PEUT ÊTRE INSTALLÉ DANS TOUTES LES RÉGIONS !

VRAI. L'inertie du PVC vis-à-vis de l'environnement, permet de réaliser des fenêtres montrant un excellent comportement lorsqu'elles sont exposées aux intempéries (soleil, humidité, air salin) et à la pollution. Les matières utilisées pour les fenêtres répondent parfaitement aux contraintes climatiques de notre pays et font l'objet d'une homologation basée sur un cahier des charges strict.

4- CERTAINES FENÊTRES PVC SONT FABRIQUÉES À PARTIR DE PVC RECYCLÉ, ET LEUR QUALITÉ EST MOINDRE !

FAUX. Les profilés extrudés à partir de matières régénérées bénéficient de la marque de qualité NF et sont marqués suivant une codification spécifique.

5- JE PEUX ÉQUIPER LE REZ-DE-CHAUSSEE DE MA MAISON AVEC DES FENÊTRES PVC DE SÉCURITÉ !

VRAI. Si la demande en est faite à la commande, les fenêtres PVC peuvent être conçues pour permettre de retarder l'effraction. Toutefois, cela ne s'improvise pas et nécessite un traitement particulier de la fenêtre comprenant notamment la mise en œuvre d'un vitrage, d'un renforcement et de quincailleries appropriés.

6- LES FENÊTRES PVC DOIVENT ÊTRE SYSTÉMATIQUEMENT RENFORCÉES !

FAUX. Le renforcement, total ou partiel, des profilés des fenêtres PVC n'est pas nécessaire dans tous les cas. Cela dépend notamment de critères tels que les dimensions, le type d'ouverture, le niveau de performance recherché en fonction de l'exposition, le poids du vitrage. Certains cas imposent aujourd'hui un renforcement, la menuiserie couleur (sauf les teintes très claires) et la résistance à l'effraction.

7- LES FENÊTRES PVC PEUVENT RECEVOIR DES LABELS DE QUALITÉ !

VRAI. Les fenêtres marquées NF-CSTBât utilisent obligatoirement un PVC dont la composition et la durabilité sont homologuées. Les profilés PVC les composant bénéficient de la marque NF attestant de la conformité de leur extrusion aux normes en vigueur. Elles sont réalisées suivant une conception relevant d'un Avis Technique et le niveau de qualité de la production en atelier est régulièrement contrôlé par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

8- LA QUALITÉ DES FENÊTRES RÉALISÉES EN PVC RIGIDE OU EN PVC « CHOC » EST DIFFÉRENTE !

FAUX. Les deux types de produits sont titulaires de la procédure d'homologation de la marque NF « profilés », et rien ne permet de mettre en évidence une quelconque différenciation dans leur aptitude à l'emploi.

9- LE PVC EST UN BON ISOLANT ACOUSTIQUE ET THERMIQUE !

VRAI. Le PVC a une faible conductivité thermique et lorsqu'il est associé à du vitrage isolant, cela confère aux fenêtres issues de cette union d'excellentes performances. La fenêtre PVC répond pleinement aux exigences de la nouvelle réglementation thermique « RT 2000 » applicable depuis le 1^{er} juin 2001 pour l'habitat neuf. Les fenêtres PVC sont des produits de conception moderne, elles sont équipées de joints assurant une bonne étanchéité à l'air garant d'une excellente isolation acoustique et thermique.

10- JE PEUX PEINDRE MES FENÊTRES PVC !

FAUX. Le laquage des fenêtres PVC est réalisé en atelier avec des peintures et selon une procédure déterminées par le concepteur. En cas de retouches à effectuer ou d'une remise en peinture, il est impératif de contacter votre fournisseur pour connaître les modalités d'application. Il est tout particulièrement déconseillé de mettre en couleur des fenêtres blanches, même avec une peinture spéciale PVC, car leur renforcement n'est généralement pas prévu en conséquence.



11- IL EXISTE DIFFERENTS TYPES DE FENETRES PVC COULEUR !

VRAI. Cinq modes majeurs de coloration de la menuiserie PVC offrent de nombreuses réponses aux exigences architecturales.

On orientera son choix en fonction de l'aspect recherché :

- ◇ Coloration dans la masse : aujourd'hui réservée aux teintes pasteltes (ex. blanc cassé).
- ◇ Film acrylique (plaxage) : permet l'imitation du bois (texture et couleur).
- ◇ Coextrusion (couche acrylique) : teintes vives ou sombres avec bonne tenue aux U.V.
- ◇ Laquage acrylique ou polyuréthane : le plus large choix de teintes.
- ◇ Capotage aluminium : couleur, forme et protection.

12- SI J'AI DES PROBLEMES D'ALLERGIE, JE NE DOIS PAS ACHETER DE FENETRES PVC !

FAUX. Le PVC des profilés de fenêtres possède une parfaite innocuité, il est totalement stable et inerte. Il ne dégage pas d'éléments toxiques par simple contact avec l'atmosphère ou lors de son entretien.

13- C'EST POSSIBLE DE REALISER DES FENETRES PVC AVEC DES FORMES PARTICULIERES ET DES ELEMENTS DECORATIFS !

VRAI. Le PVC est un matériau qui, dans certaines limites dimensionnelles, se prête aisément à une mise en forme (cintre, anse de panier, ogive). Il est également possible de faire varier la valeur des angles soudés, ce qui autorise la fabrication de fenêtres en forme de trapèze ou de triangle. En solution de base ou en variante, la plupart des installateurs peuvent vous proposer divers éléments décoratifs que ce soit des profilés avec des moulures, des vitrages avec petits bois ou bien des quincailleries apparentes se déclinant dans plusieurs types de finitions (laiton, laqué).

14- EN CAS D'INCENDIE, LES FENETRES PVC BRULERAIENT IMMEDIATEMENT, PROPAGERAIENT LE FEU ET DEGAGERAIENT DES GAZ TOXIQUES ASPHYXIANTS !

FAUX. Après un incendie, les fenêtres PVC paraissent légèrement et localement noircies, détériorées et déformées. La fenêtre PVC ne s'enflamme que très difficilement, ne propage pas le feu, est auto-extinguible, ne génère pas de gouttes enflammées, ne dégage pas de chlore et de phosgène.

15- LES FENETRES PVC SONT D'UN ENTRETIEN FACILE !

VRAI. Les fenêtres PVC peuvent être nettoyées à l'eau savonneuse ou avec les produits courants de nettoyage. Les produits détachants chlorés (eau de Javel, trichloréthylène, acétone, tétrachlorure...) et ceux contenant des éléments abrasifs sont à proscrire. Une fois par an une application d'huile lubrifiante sur les quincailleries et les organes de rotation est recommandée. A cette occasion, vérifiez également que les trous d'évacuation d'eau ne sont pas obstrués. Démontez et dépoussiérez régulièrement les grilles de ventilation si vos fenêtres en sont équipées.

16- L'INSTALLATEUR NE PEUT PAS PERCER MES FENETRES PVC SUR PLACE POUR METTRE DES GRILLES DE VENTILATION ET ME GARANTIR UN MEME NIVEAU DE PERFORMANCE !

FAUX. Sauf pour les fenêtres sous certification ACOTHERM, il est possible de réaliser les usinages sur le site, mais le fabricant est seul juge de la faisabilité et du maintien des performances.

17- LA VENTILATION DE MON DOMICILE EST INDISPENSABLE !

VRAI. Qu'elles soient intégrées au gros-œuvre ou à défaut dans les fenêtres, les grilles d'entrée d'air sont nécessaires pour assurer la ventilation des locaux. Toute intervention sur les fenêtres ne doit pas dégrader les niveaux de sécurité et de salubrité antérieurs (circulaire du 13 décembre 1982 sur les travaux de réhabilitation).

18- LE MARQUAGE CE VA REMPLACER LA MARQUE NF !

FAUX. Europe oblige, comme tous les produits de construction, les fenêtres PVC sont appelées, à moyen terme, à recevoir le marquage CE. Ce marquage obligatoire, qui autorise la mise d'un produit sur le marché et sa libre circulation dans la Communauté, ne doit pas être confondu avec les marques de qualité NF-CSTBât ou ACOTHERM qui ont d'autres niveaux d'exigences.

19- LE CHOIX DU VITRAGE EST TRES IMPORTANT !

VRAI. Le choix du vitrage est effectivement un élément fondamental, car c'est en partie de ce choix que dépendra votre satisfaction. En effet, un vitrage mal adapté au problème que vous rencontrez (bruit, froid, sécurité) ne fournira pas le résultat escompté. Expliquez bien au professionnel ce que vous attendez afin que les fenêtres soient équipées en conséquence. De nombreuses combinaisons de vitrages faisant varier l'épaisseur et la composition sont offertes sur le marché permettant ainsi d'obtenir le meilleur compromis pour répondre à vos besoins.

20- C'EST IMPOSSIBLE DE COMPARER DES DEVIS DONT LES PRIX VARIENT PARFOIS DU SIMPLE AU TRIPLE !

FAUX. Pour pouvoir comparer aisément plusieurs propositions, exigez des devis clairs et précis faisant apparaître la description et le nombre des produits proposés, le type de pose retenue (ex : pour la rénovation, pose sur dormant existant ou enlèvement total de l'ancienne fenêtre), la date d'intervention et les conditions de paiement. Dans la mesure du possible, faites en sorte que les offres répondent au même cahier des charges, il est ainsi plus facile de comparer des choses comparables.



21- SI JE POSE MES FENETRES MOI-MEME, J'ENDOSSE LA RESPONSABILITE !

VRAI. Le fabricant ne peut être tenu pour responsable de la qualité de votre travail et du résultat final qui en découle, c'est pourquoi il est préférable d'utiliser les compétences d'un professionnel qui engagera sa responsabilité sur le travail fourni.

22- JE DOIS GARDER LE CADRE EXTERIEUR DE L'ANCIENNE FENETRE !

FAUX. Cela n'est pas une obligation mais un choix qui s'offre à vous. La conservation du dormant existant présente généralement l'avantage de ne pas détériorer les abords immédiats de la fenêtre (peinture, papier peint, baguette décorative) mais a comme désavantage de réduire la surface de vitrage. Ce mode de pose, normalement plus facile à réaliser que le changement total, ne pourra être retenu que si l'état sanitaire du dormant est satisfaisant et qu'esthétiquement le résultat est acceptable vis-à-vis des dimensions de la fenêtre et de l'harmonie de la façade.

23- C'EST FACILE DE TROUVER UN INSTALLATEUR DE FENETRES PVC PRES DE CHEZ SOI !

VRAI. La rubrique « Fenêtres » des pages jaunes ainsi que les journaux locaux gratuits sont d'excellentes sources d'informations à ce sujet. Via le Minitel ou Internet vous pouvez également trouver les coordonnées de professionnels.

24- C'EST DIFFICILE D'OBTENIR DES GARANTIES SUR LA FOURNITURE ET LA POSE DES FENETRES PVC !

FAUX. Vos fenêtres PVC relèvent de la garantie décennale au sens de la loi, à laquelle s'ajoute, parfois, une garantie commerciale de durée supérieure. Demandez toujours à l'entrepreneur de vous présenter ses attestations d'assurances.

25- LE PROPRIETAIRE DOIT PRENDRE EN CHARGE LE REMPLACEMENT DES FENETRES !

VRAI. Le propriétaire doit « le clos et le couvert » à son locataire et à ce titre, c'est donc à lui de faire effectuer les travaux de réfection ou de remplacement s'ils s'imposent.

26- JE NE PEUX RIEN FAIRE SI MON INSTALLATEUR REFUSE D'INTERVENIR DE NOUVEAU SUR MES FENETRES !

FAUX. Si vos fenêtres sous garantie fonctionnent mal et que l'installateur ne répond pas à vos sollicitations verbales, faites lui parvenir une demande d'intervention par lettre recommandée avec AR (accusé de réception). Si la situation perdure vous devrez engager une procédure à son encontre auprès du tribunal. S'il répond mais qu'il conteste le dysfonctionnement ou sa responsabilité, vous pouvez demander à votre charge, l'aide d'un expert qui fera un diagnostic et établira un rapport que vous pourrez produire ultérieurement.

27- J'AI DES RECOURS POUR FAIRE EFFECTUER DES REPARATIONS SI MON INSTALLATEUR N'EXERCE PLUS !

VRAI. Si vos fenêtres fonctionnent mal et que l'installateur n'est plus en activité vous avez plusieurs possibilités :

- ◇ il était membre d'un réseau structuré (concessionnaire, franchisé) → rapprochez-vous du réseau,
- ◇ il était indépendant mais le produit est identifiable → prenez contact avec le fabricant,
- ◇ vous aviez pris soin de lui demander copie de ses attestations d'assurances et le produit est toujours sous garantie → retournez-vous vers son assureur.

Dans les deux premiers cas, cela vous permet d'avoir un interlocuteur compétent, mais ne présume pas du fait que les travaux s'effectuent gracieusement.

28- IL N'EST PAS NECESSAIRE D'EFFECTUER DES DEMARCHES ADMINISTRATIVES AVANT DE CHANGER MES FENETRES !

FAUX. Sauf pour un changement de fenêtre qui n'altère pas l'architecture de la façade (mêmes dimensions, même forme, même couleur). Si votre habitation est classée ou située dans la zone de protection d'un site classé, vous devrez obtenir une autorisation préalable des Monuments Historiques. Si vous êtes en copropriété, consultez votre règlement pour savoir comment il qualifie vos fenêtres vues de l'extérieur, parties privatives ou parties communes. Le second cas est le plus fréquent et nécessite donc l'accord préalable de l'Assemblée Générale et ce uniquement si vous modifiez l'esthétique de la baie. Pour créer une nouvelle ouverture, une déclaration de travaux adressée à votre mairie est suffisante. Une déclaration de travaux adressée à votre mairie est suffisante pour installer une fenêtre sur un toit en pente

29- IL EXISTE DES AIDES FINANCIERES POUR CHANGER SES FENETRES !

VRAI. Des réductions d'impôts sont possibles pour les constructions de plus de 10 ans faisant l'objet de grosses réparations. Pour les travaux de rénovation de locaux à usage d'habitation, vous bénéficiez actuellement de la TVA à taux réduit sur la fourniture et la pose. Cette disposition n'est valable que pour les constructions achevées depuis plus de 2 ans à la date du début d'exécution des travaux d'amélioration. Sous certaines conditions, des subventions et des aides vous sont également proposées par un certain nombre d'organismes :

- ◇ ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)
- ◇ ADIL (Association Départementale d'Information sur le Logement)
- ◇ ANAH (Agence pour l'Amélioration de l'Habitat)
- ◇ DDE (Direction Départementale de l'Equipement)
- ◇ Caisses de retraite
- ◇ EDF

30- IL EST IMPOSSIBLE DE FAIRE DES PORTES D'ENTREE EN PVC !

FAUX. Des systèmes de menuiseries PVC disposent de profilés suffisamment dimensionnés pour recevoir des équipements spécifiques aux portes d'entrée. Des accessoires de formes et de finitions variées tels que des entrées de boîtes aux lettres et des heurtoirs sont également disponibles pour habiller votre porte.



Vous souhaitez un renseignement.


N'hésitez pas à vous connecter sur le seul site de la fenêtre PVC :
www.uf-pvc.fr.

ou à contacter le Secrétaire Technique de l'UF PVC
01.40.69.53.70 - secretaire.technique@uf-pvc.fr,

A bientôt.

Annexe 29 :

Fiche action n°4 Réflexion stratégique

 <p>CERIBOIS Centre de Ressources des Industries du Bois</p>	<p>INEED ROVALTAIN TGV BP 11168 Alixan 26958 VALENCE Cedex 9 Tel: 04.75.58.59.50 contact@ceribois.com</p>	Fiche Action	FA n°4
		REFLEXION STRATEGIQUE	

POSITIONNEMENT DE L'ENTREPRISE

Pourquoi ? Le marché de la menuiserie extérieure est en pleine mutation
Le bois a tous les atouts pour reprendre des parts de marché
Faire face aux contraintes réglementaires et techniques

Comment ? La mise en place d'un nouveau profil implique une réflexion forte du fabricant d'un point de vue technique et commercial. De nombreuses questions doivent se poser avant d'entamer une étude conception précise :

Le marché

- "Economique"
- "Thermique standard"
- "Thermique améliorée"
- "Menuiserie passive"
- "Mur rideau"

- Sur quel(s) marché(s) existant le fabricant est-il positionné ?
- Comment évolue le marché existant ?
- Quelle est la demande des clients existants ?
- Sur quel(s) marché(s) souhaite-t-il se positionner à l'avenir ?

Une fois le ou les marchés analysés et validés précisément par l'entreprise, la typologie de produit à fabriquer est identifiée. Il reste à l'entreprise à définir son cahier des charges "profil" pour la conception de son outillage.

Le produit

Le produit doit être conçu conformément aux textes de normes en vigueur. Pour rappel, dans le cadre de la fabrication d'une fenêtre bois ou mixte, les textes fondamentaux sont les suivants :

- NF P 23-305 : "Spécifications techniques de conception pour le bois"
- XP P 23-308 : "Spécifications techniques de conception pour le mixte bois/aluminium"
- XP P 20-650-1 et -2 : "Spécifications techniques liées à la mise en œuvre du vitrage"
- DTU 36.5 : "Pose des menuiseries extérieures"
- NF EN 14351-1 : "Caractérisation de performances et application du Marquage CE"

Le matériel de production

La mise en place d'une ou de plusieurs gammes de menuiseries extérieures implique une réflexion sur l'outillage permettant l'usinage des profils recherchés. La conception d'un nouvel outillage remet bien souvent en question les machines de production qui ne permettent pas toujours à l'entreprise de pouvoir intégrer facilement ce nouvel outillage.

2 possibilités s'offrent donc à l'entreprise :

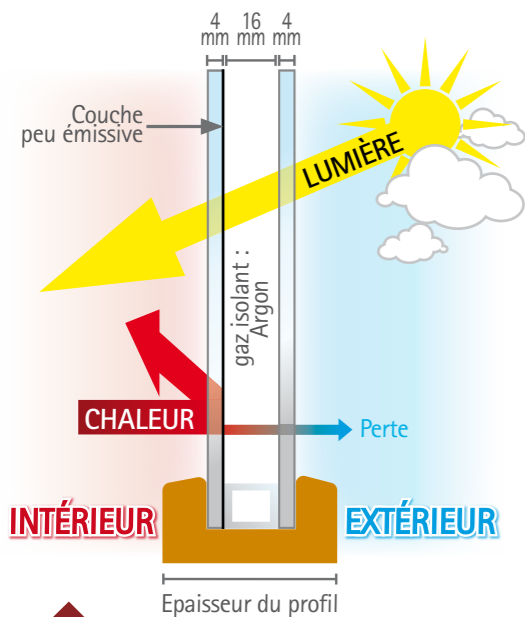
- Utilisation de l'outil de production existant ?
- Renouvellement de l'outil de production ?

Annexe 30 :

Plaquette de sensibilisation

Quels sont les critères techniques pour choisir une fenêtre ?

- **Type de vitrage :**
Les doubles vitrages sont les plus fréquents. Ils sont en général composés d'un vide de 16 mm encadré par des verres de 4 mm. Ils peuvent avoir une couche faible émissivité et/ou un remplissage à l'Argon afin d'augmenter leur performance thermique.
Le simple vitrage laisse passer plus de 5 fois plus de chaleur qu'un double vitrage performant.
Une fenêtre triple vitrage permet d'augmenter encore plus les performances en matière d'isolation thermique et acoustique par rapport à une fenêtre double vitrage.
- **Épaisseur des profils :**
En général de 68 mm à 88 mm (d'autres profils sont possibles de 48 mm à 120 mm).
Plus les profils sont importants, plus ils peuvent recevoir des épaisseurs de vitrage conséquentes.
- **Performance thermique (U_g et U_w en $W/m^2.K$) :**
 U_w : coefficient de transmission thermique de la fenêtre (châssis+vitrage).
 U_g : coefficient de transmission thermique du vitrage.
Plus ces coefficients sont faibles, plus la performance thermique est élevée.
- **Autres critères :** (plus les indices sont élevés, meilleures sont les performances)
 - > Perméabilité à l'air (ex : A4),
 - > Étanchéité à l'eau (ex : E7B),
 - > Résistance au vent (ex : VC3),
 - > Confort acoustique (R_w : indice d'affaiblissement acoustique en dBA).



Les coefficients U correspondent à la quantité d'énergie qui passe à travers $1m^2$ de vitrage (ou de fenêtres) pour $1^\circ C$ de différence de température entre l'intérieur et l'extérieur du logement.

La notion de performance thermique est actuellement un facteur essentiel pour le choix des menuiseries extérieures :

- la réglementation thermique RT 2005 définit des obligations réglementaires en présentant une valeur "garde fou" qui ne doit pas être dépassée ($U_w \leq 2,6 W/m^2.K$),
- le crédit d'impôt est un avantage auquel un particulier peut bénéficier lorsqu'il remplace ses fenêtres, et pour lequel l'Etat fixe une valeur maximale à ne pas dépasser (pour le U_w de fenêtres en bois : $1,6 W/m^2.K$ pour 2009). En aucun cas, le seuil du crédit d'impôt n'est une obligation réglementaire.
- l'éco prêt à taux zéro est destiné au particulier d'un logement principal construit avant le 01/01/1990, afin de financer un ensemble cohérent de travaux d'amélioration énergétique. Le remplacement des fenêtres et portes-fenêtres donnant sur l'extérieur en fait partie. La valeur maximale à ne pas dépasser pour le U_w est de $1,8 W/m^2.K$. Ce seuil n'est également pas une obligation réglementaire.

Bon à savoir



- **Résistance au feu**
La fenêtre bois est la seule à assurer un rôle de pare-flammes pendant 1/2 heure !
- **Recyclage**
Grâce à des procédés très performants permettant de broyer puis de séparer le bois, le verre, la ferraille, etc., le recyclage des menuiseries bois est devenu une réalité, assurant une valorisation ultérieure des différents produits constitutifs et donc un faible impact sur l'environnement de la fenêtre bois dans l'ensemble de son cycle de vie.
- **Viellissement**
Sans application d'un traitement de finition, une menuiserie extérieure en bois (classe d'emploi 3 au minimum) tendra vers une coloration grisâtre, qui n'altèrera en rien sa durabilité et ses performances mécaniques.

N.B. : Les données techniques et réglementaires fournies dans ce document sont celles en vigueur en 2009. Elles sont susceptibles d'évoluer dans le temps.

Document réalisé avec le soutien de :



Espace Européen de l'Entreprise
2, rue de Rome
67300 Schiltigheim
Tél. : 03 88 19 17 19
Fax : 03 88 19 17 88
Email : info@fibois-alsace.com



- **Entretien et travaux**
L'entretien de vos fenêtres peut être l'occasion de changer de couleur et de décoration !
Lors du remplacement de vos fenêtres en rénovation, il est important d'installer un système de ventilation si votre logement n'en dispose pas.
Une déclaration de travaux doit être déposée auprès de la mairie pour le changement de vos fenêtres.
- **Aides :**
 - Taux de TVA réduit à 5,5% pour les logements de plus de 2 ans.
 - Crédit d'impôt de 25% du montant de l'investissement matériel plafonné selon votre situation fiscale, pour les logements de plus de 2 ans.

Pour info :

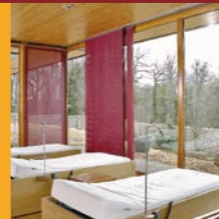
En tant que consommateur, vous pouvez soutenir la gestion durable et contribuer à l'amélioration des pratiques forestières, en préférant les produits certifiés PEFC (Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières) ou FSC (Forest Stewardship Council). En effet, la certification vous garantit que le bois utilisé pour fabriquer votre produit est issu de forêts intégrant tous les enjeux environnementaux, sociaux et économiques des milieux naturels.



Réalisé en octobre 2009 - Crédits photo : Bieber SAS - Atelier Rhénan d'Architecture Patrick Finz - Von Meyer - Michel Moretti Architecte - Richard Normand Architecte - Alain-Marc Oberlé - Sutter-Labutte Architectes - Pascal Thomas Architecte - Atelier de Créations Architecturales
Guy Weiler - FIBOIS Alsace - Agence : Bernadette Bayle Communication



LA MENUISERIE EXTÉRIEURE EN BOIS



Introduction



Les menuiseries extérieures en bois participent au clos de l'habitat. Elles assurent notamment l'aération et l'éclairage des locaux et contribuent à l'esthétique et à l'architecture d'une façade. Les dimensions et les formes sont multiples et très variées, ce qui permet à ces menuiseries de s'adapter à la fois à la construction neuve et à la rénovation. De plus, elles garantissent également une très bonne étanchéité et leurs performances mécaniques, thermiques et anti-effraction sont prouvées et reconnues. Il s'agit donc d'un produit fiable, dont le prix est devenu très compétitif aux vues des exigences techniques actuelles.

Le bois en extérieur

Pour évaluer les risques de dégradation du bois en extérieur, 5 classes d'emploi sont identifiées et déterminées selon la destination de l'ouvrage.

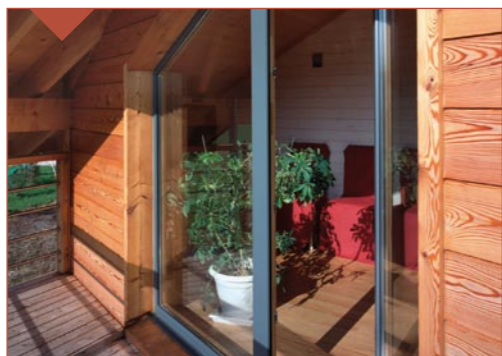
Les menuiseries extérieures, sujettes aux dégradations physiques (humidité, Ultra Violet) et biologiques (champignons, insectes), sont assujetties à la classe 3 (bois dont l'humidité est fréquemment supérieure à 20%), tout comme les bardages.

Les essences de bois utilisées pour les menuiseries peuvent ainsi être mises en œuvre soit :

- sans traitement, mais purgées de l'aubier (partie tendre externe du bois entre l'écorce et le cœur), si elles possèdent une durabilité naturelle suffisante face aux attaques biologiques (ex : douglas, mélèze, pin sylvestre, essences exotiques, etc.),



- en leur appliquant un traitement de préservation adapté.



Comparatifs



Une fenêtre de qualité :

- **Marque «NF Fenêtres bois»**
Elle garantit aux consommateurs de nombreux critères techniques de la fenêtre : longévité, étanchéité à l'eau et à l'air, résistance au vent, tenue des finitions, qualité et mise en œuvre du vitrage.
- **Certificat «Acotherm»**
Il garantit aux consommateurs les performances thermique et acoustique de la fenêtre selon une classification : de AC1 à AC4 pour l'isolation acoustique et de TH6 à TH11 pour la qualité thermique (plus les indices sont élevés, plus la fenêtre est isolante).
- **Charte «Menuiseries 21»**
Elle impose d'indiquer l'étanchéité à l'eau et à l'air, la résistance au vent, la résistance mécanique des vantaux, le coefficient de transmission thermique et l'indice d'affaiblissement acoustique. Les signataires s'engagent également dans une démarche de développement durable, avec un engagement de progrès.
- **Marque «faCE» (fabrication artisanale Conforme aux Exigences)**
Elle est collective et regroupe des artisans qui fabriquent des fenêtres conformes au marquage CE, selon les exigences de la norme NFEN14 351-1.

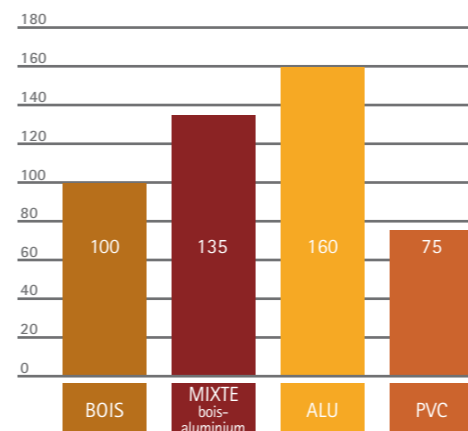
Critères techniques

	Épaisseur des profils	Perméabilité à l'air	Étanchéité à l'eau	Résistance au vent	Performance thermique (U _w)*	Performance acoustique	Entretien	Réparation
BOIS	46 à 120 mm	+++	+++	+++	+++	+++	élevé	facile
MIXTE bois-aluminium	60 à 105 mm	+++	+++	+++	+++	+++	faible	facile
ALUMINIUM	40 à 72 mm	+++	+++	++	++	+++	faible	NON DISPONIBLE
PVC	58 à 90 mm	+++	+++	+	+++	+++	faible	difficile

Critères économiques

Indice des prix

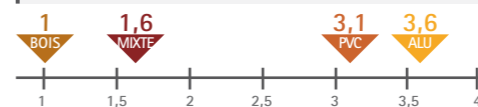
Fenêtres 2 vantaux de dimension 1350 x 1200 mm avec un vitrage 4/16/4 faible émissivité Argon



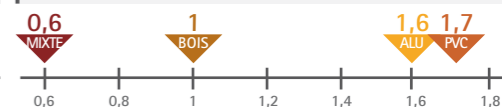
*fenêtre 2 vantaux à la française de dimension 1450 x 1400 mm équipée d'un vitrage 4/16/4, faible émissivité.

Critères environnementaux

Indice d'acidification atmosphérique



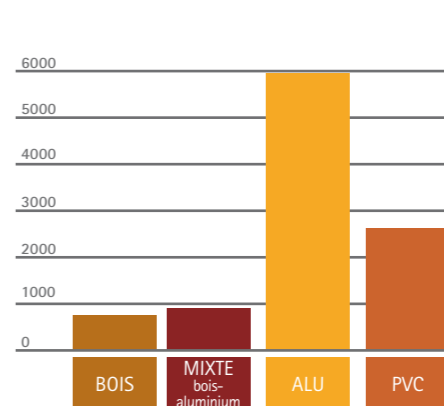
Indice d'ozone photochimique



▶ **A SAVOIR :** Plus les indices sont faibles, plus l'impact négatif sur notre atmosphère est réduit.

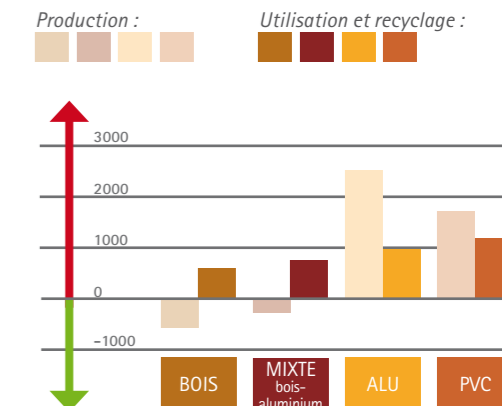
Energie grise

Energie grise** (en MégaJoule)



Potentiel de réchauffement climatique

(en kg eq CO₂/m²)



▶ **EN RÉSUMÉ :** Le bois est le seul matériau à avoir un impact neutre sur l'environnement.

** l'énergie grise correspond à la somme de toutes les énergies nécessaires à la production, à la fabrication, à l'utilisation et enfin au recyclage des matériaux ou des produits industriels.