

ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

PROJET

Méthodologie de diagnostic et d'évaluation des performances pour le réemploi des menuiseries bois extérieures



FONDATION
BÂTIMENT
ÉNERGIE

PROJET MÉTHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC
ET D'ÉVALUATION DES PERFORMANCES POUR LE
RÉEMPLOI DES MENUISERIES BOIS EXTÉRIEURES



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Coordination de l'enjeu

Olivier DUPONT / MECD

Responsable du document

Zaratiana MANDRARA / FCBA

Contributeurs groupe recherche

Marc SIGRIST / FCBA

Laurence PODGORSKI / FCBA

Jean-Luc KOUYOUMJI / FCBA

Cyril GOISET / QUALICONSULT

Carole LE BLOAS / QUALICONSULT

Contributeurs groupe utilisateurs

Rotor

UFME

Coordination générale de l'atelier sur l'Économie Circulaire

Sylvain LAURENCEAU / CSTB

Décembre 2020

Créée à l'initiative de l'ADEME et du CSTB, la Fondation Bâtiment Énergie est financée par les partenaires fondateurs suivants :





Cadre général	4	3. Précautions a respecter	
Préambule	5	de la dépose	
1. Introduction	8	a la remise en œuvre	23
1.1 Domaine d'application du document	9	3.1 Dépose	24
1.2 Description de la méthodologie	9	3.2 Transport / lieu du stockage	25
		3.3 Préparation de la ressource	26
2. Diagnostic du produit		Annexe A	
dans l'ouvrage existant	11	Glossaire	27
2.1 Introduction	12	Annexe B	
2.2 Informations générales		Chronologie d'un diagnostic réemploi	32
sur le bâtiment existant	12	Annexe C	
2.3 Diagnostic relatif au produit	13	Normes, règles de l'art et marque de qualité	35
2.3.1 Description technique du produit		Annexe D	
pendant la vie en œuvre avant dépose	13	Performances requises pour les parquets	41
2.3.2 Description technique du produit		Annexe E	
après la dépose	15	Performances résiduelles et modes de preuves	46
2.3.3 Quantité disponible en réemploi	19	Annexe F	
2.3.4 Accès au gisement (démolition /		Logigramme	55
abattage sélectif / déconstruction)	19	Annexe G	
2.4 Diagnostic relatif au domaine d'emploi initial	19	Fiche réemploi	61
2.4.1 Usage et localisation du produit			
sur/dans l'ouvrage existant	20		
2.4.2 Localisation géographique du bâtiment	20		
2.4.3 Typologie de l'ouvrage initial			
au sens de la réglementation incendie	21		
2.4.4 Conditions d'exposition extérieure	21		
2.4.5 Conditions d'exposition intérieure	21		
2.4.6 Sollicitations mécaniques	22		
2.4.7 Autres sollicitations, actions d'entretien			
ou de protection vécues par le produit	22		

Cadre général

Le secteur du bâtiment est à la fois un important producteur de déchets, un important consommateur de ressources, un des secteurs les plus émetteurs de gaz à effet de serre, et un important pourvoyeur d'emplois. Dans ce contexte, un consensus se dégage autour du fait que l'économie circulaire s'imposera progressivement comme alternative durable au modèle économique linéaire dans ce secteur et qu'elle sera créatrice de valeur. Cependant, si le concept général est bien établi, de nombreuses zones d'ombres existent encore à ce jour sur son périmètre, sa déclinaison précise, les indicateurs associés, les moyens de la mettre en œuvre et de la déployer dans des modèles économiques performants.

La Fondation Bâtiment Energie (FBE), reconnue d'utilité publique en 2005, a été créée par quatre acteurs majeurs du secteur du bâtiment et de l'énergie, ArcelorMittal, EDF, GRDF et LafargeHolcim, avec le soutien financier des pouvoirs publics et le support technique de l'ADEME et du CSTB. Elle se mobilise en soutenant des travaux de recherche sur les enjeux environnementaux actuels pour le secteur du bâtiment.

C'est donc tout naturellement que la Fondation Bâtiment Energie a souhaité soutenir des travaux de recherche sur le développement de bases scientifiques à la caractérisation de l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment. Ces travaux, coordonnés par le CSTB et menés sur une durée de deux ans -jusqu'en octobre 2020-, ont impliqué de manière transnationale 40 acteurs issus d'horizons très divers : acteurs du monde de la recherche et acteurs opérationnels, acteurs de l'offre et acteurs de la demande, acteurs publics et acteurs privés.

La méthodologie innovante déployée ici -déjà mise en place sur d'autres ateliers soutenus par la FBE- structure les travaux autour de l'articulation entre un « groupe recherche », qui a vocation à développer de nouvelles méthodes ou de nouveaux outils, et un « groupe utilisateurs », qui a vocation à apporter un retour de terrain sur l'applicabilité et l'opérationnalité des connaissances développées. Ce croisement des approches et des compétences est au cœur de la méthodologie que nous avons voulu déployer ici.

Les travaux de recherche sur l'économie circulaire ont porté sur cinq enjeux différents :

- L'évaluation des performances en vue d'un réemploi pour huit familles de produits, afin de proposer un cadre à la sécurisation de ces pratiques qui émergent à nouveau ;
- La caractérisation du contexte local et les méthodologies d'analyse de l'allongement du cycle de la matière, afin de valoriser la conservation de l'existant et d'activer les ressources humaines et matérielles des territoires ;
- La conception pour des bâtiments transformables et réversibles, afin de limiter les déconstructions futures ;
- La conception pour la démontabilité, afin de mieux valoriser les composants après leur future dépose ;
- La capitalisation de la donnée, et en particulier l'identification des données à conserver sur l'ensemble du premier cycle afin de favoriser un réemploi ou un recyclage ultérieur, ainsi que les modalités de conservation et de transfert de ces informations.

Préambule

Courantes dans de nombreux secteurs d'activités, les pratiques de réemploi sont pour le moment marginales dans le secteur du bâtiment. Cependant, celui-ci est à la fois un très gros producteur de déchets – environ 46 millions de tonnes, soit 50% de plus que l'ensemble des déchets ménagers, et un gros consommateur de ressources. Ainsi, le développement des pratiques de réemploi est une piste importante pour diminuer les extractions de ressources, limiter la production de déchets et réduire les émissions de gaz à effet de serre associées aux activités du bâtiment, tout en activant les ressources humaines des territoires.

Bousculant les pratiques, le développement du réemploi soulève de nombreuses questions. On peut en identifier cinq principales :

- Une question juridique, autour notamment du statut des composants d'ouvrage issus du réemploi (déchet, produit, ...) ou du besoin de marquage CE des composants d'ouvrage destinés au réemploi ;
- Une question sur l'organisation de la filière et des responsabilités de chaque acteur, dans un schéma où les responsabilités usuellement prises par le fabricant sont potentiellement à redistribuer. La révision en cours du diagnostic déchet -qui devient un diagnostic relatif à la gestion des produits, matériaux et déchets selon l'article 51 de la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire- et la structuration de premières filières devraient permettre de préciser cette répartition. Le rôle du diagnostiqueur, premier maillon de la chaîne d'acteurs, est en effet crucial ;
- Une question sur l'évaluation des performances environnementales associées aux pratiques de réemploi : avec l'entrée en vigueur prochaine de la RE2020 et l'intégration croissante de critères environnementaux dans les stratégies et les commandes des maîtres d'ouvrage, la quantification des impacts environnementaux associés au réemploi est un besoin important. Là encore, différents travaux sont en cours, notamment dans un autre enjeu des travaux FBE et en particulier autour de la préparation de la RE2020 ;
- Une question sur les modèles économiques : avec des coûts parfois faibles pour les produits neufs et l'apparition de nouveaux postes de dépense (dépense sélective, requalification, ...) les modèles économiques du réemploi ne sont pas évidents a priori, ou en tout cas pas pour tous types de produits ou matériaux. Les différentes expérimentations en cours, très diverses dans l'organisation du jeu d'acteurs, permettront de clarifier les conditions de réussite du réemploi ;
- Enfin, une question sur la caractérisation des performances des produits issus du réemploi et de l'assurabilité des pratiques. Ce sujet s'avère complexe du fait de la grande diversité des produits, matériaux et équipements et des performances à considérer ainsi que des conditions de vieillissement propres à chaque situation. De fait, il convient d'avancer par étape en se concentrant progressivement sur des familles de produits spécifiques.

Préambule

C'est ce dernier point qui est particulièrement abordé par les travaux de la Fondation Bâtiment Energie. Ces travaux sont basés sur une approche développée au cours de travaux de recherche préalables par le CSTB. L'approche proposée repose sur le développement de guides de caractérisation des performances de produits en vue d'un réemploi spécifique à certaines familles de produits. Il s'agit de préciser, sur une famille de produit ciblée : les différentes performances qui doivent être justifiées pour l'aptitude à l'emploi futur ; les modes de preuves qui peuvent être utilisés pour caractériser chacune de ces performances ; et les précautions à respecter de la dépose sélective à la remise en œuvre. L'objectif est de préciser l'ensemble des modalités qui permettent de justifier un réemploi.

Ces différents guides poursuivent un objectif simple : sortir de l'analyse chantier par chantier et proposer une méthodologie partagée qui permet de définir un mode opératoire précis de caractérisation des performances en vue d'un réemploi. Cette méthodologie peut ainsi servir de base pour répartir les rôles et les responsabilités des différents acteurs en fonction des différentes configurations. Suivant les différentes configurations envisageables (chantier à chantier, transit par un tiers-lieu de reconditionnement, AMO réemploi, ...), la responsabilité des acteurs sera à questionner.

La méthodologie de travail repose sur une collégialité entre experts du domaine de la caractérisation des performances des produits et experts du réemploi, avec un objectif double : d'une part que ces guides soient le plus cohérents possible avec les pratiques des acteurs déjà en place ; d'autre part, que des évolutions de ces guides puissent ensuite être reconnues par l'ensemble de la profession pour intégrer, à terme, les techniques courantes au sens de l'assurabilité. Les principales étapes du développement des guides ont été les suivantes : Etat de l'art, déclinaison par famille de produit, confrontation des guides avec groupes utilisateurs et consolidation finale.

Les guides développés ici constituent une première étape pour chacune des 8 familles de produits ciblées. Il y a fort à parier que ceux-ci auront besoin d'être précisés ou ajustés en fonction des retours d'expérience et des modèles économiques, notamment sur les modes de preuve ou les règles d'échantillonnage. Ils constituent donc un premier pas vers la reconnaissance des pratiques de réemploi dans l'objectif d'accompagner leur développement.

Ces guides ont vocation à servir de source d'inspiration pour la structuration des filières de requalification et de reconditionnement.

En premier lieu, ils s'adressent aux filières concernées par le réemploi des 8 familles de produits visées ici : elles pourront se les approprier et poursuivre la voie vers la reconnaissance en techniques courantes.

Les autres filières pourront également s'en inspirer pour soutenir le développement de nouveaux guides, afin d'élargir progressivement le champs des possibles et le périmètre des composants d'ouvrage disposants de guides reconnus.

Le monde de la recherche et de l'évaluation technique pourra également s'en inspirer pour questionner les modes de preuve, qui reposent actuellement en grande partie sur la réalisation d'essais de caractérisation. Une amélioration des connaissances sur le vieillissement ou un développement des moyens de

Préambule

contrôles portatifs pourraient à terme limiter le coût de caractérisation des performances et favoriser les modèles économiques.

Enfin, ces guides pourront nourrir le développement des passeports matériaux, en identifiant les données importantes à capitaliser pour justifier d'un réemploi futur. En ce sens, ils pourront aider à structurer de nouvelles bases de données sur la traçabilité des produits et servir de source d'inspiration pour les fabricants soucieux de développer leurs pratiques d'écoconception.

Liste des participants du groupe « Recherche » de l'enjeu sur le réemploi :
CSTB, CTICM, CTMNC, Cycl'Up, FCBA, FEDEREC, IFPEB, MECD, Qualiconsult, Setec Ingénierie.

Liste des participants du groupe « Utilisateurs » de l'enjeu sur le réemploi :
Alto Ingénierie, AQC, Bellastock, Bruxelles Environnement, CSTB, Doyère Déconstruction, Grenoble Alpes Metropole, Raedificare, Réavie, Rotor, UMGO, VLA Architecture.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

1.

Introduction



1.1. Domaine d'application du document

L'allongement de la durée de vie de produits/procédés/équipements (désignés par la suite « produit ») peut passer par l'intégration de ce produit dans un ouvrage à la suite d'une première vie en œuvre. On parle alors de réemploi ou de réutilisation. La distinction entre réemploi et réutilisation est actuellement sujette à discussion (cf. document générique « Atelier FBE ECB du 20 juin 2019 - Méthodologie de diagnostic et d'évaluation des performances résiduelles pour le réemploi des produits de construction »). L'Annexe A précise la définition de ces termes dans le cadre du présent document.

L'objectif de ce document est de proposer une première méthodologie de **diagnostic** et de **fiabilisation des performances** des menuiseries **en BOIS**, émanant d'un ouvrage existant en perspective d'un réemploi.

Ce document a été élaboré en perspective d'un nouvel usage identique et un domaine d'emploi identique à l'emploi initial ou potentiellement différent présentant de moindres contraintes. Ce diagnostic est complémentaire aux diagnostics règlementaires et à d'autres diagnostics volontaires réalisés sur l'ouvrage

A la différence des autres familles objet du projet FBE, les menuiseries extérieures constituent des systèmes complexes mettant en œuvre différents matériaux et sous produits qui ne sont pas conçus pour assurer des performances au-delà de la garantie décennale initiale.

Pour des questions de facilité de récupération du produit, entraînant moindre détérioration lors du prélèvement et moindre reconditionnement, ce document vise exclusivement les **portes extérieures et les menuiseries extérieures**. Les informations indiquées peuvent néanmoins être prises en compte pour d'autres menuiseries en bois sans toutefois être nécessairement suffisantes. Ce document porte uniquement sur un réemploi pour des domaines d'emploi en technique courante au sens assurantiel (cf. Annexe A). Dès lors que le matériau et/ou la mise en œuvre des menuiseries déroge aux Règles de l'Art (techniques non traditionnelles et au sens assurantiel, techniques non courantes), une évaluation du respect des réglementations applicables, de l'aptitude à l'emploi et de la durabilité seront très certainement demandées par les acteurs de la construction.

A la différence des autres familles objet du projet FBE, les menuiseries extérieures constituent des systèmes complexes mettant en œuvre différents matériaux et sous produits qui ne sont pas conçus pour assurer des performances au-delà de la garantie décennale initiale. Par ailleurs, les ouvrages de menuiseries extérieures présentent actuellement un niveau de sinistralité élevé, et peuvent impliquer des risques variés pour la sécurité des personnes : ruine de composant entraînant la chute d'élément, défaillance de la fonction garde-corps, absence de préservation de la mise Hors d'Eau / Hors d'Air du bâtiment, perméabilité du scellement des vitrages isolants... Dans ce contexte, et étant donné la spécificité de ce composant d'ouvrage, ce guide revêt un statut particulier par rapport aux autres, dans le sens où les méthodes décrites ici ne font pas l'objet d'un consensus entre les différents acteurs du groupe de travail et pourraient être approfondies dans un second temps, par exemple au travers de l'analyse de retours d'expérience spécifiques ou par des travaux complémentaires envisageant une réutilisation sur d'autres usages.

1.2. Description de la méthodologie

Les principales étapes chronologiques d'un diagnostic réemploi sont décrites en Annexe B.

Le cœur de ce document s'attache à présenter les principales étapes du diagnostic :

- Etape 1 : recueil des informations documentaires relatives au bâtiment ayant accueilli le produit



dans son « emploi initial », diagnostic visuel et/ou par mesure in-situ du produit afin de dresser une « carte d'identité du produit » (cf. tableau 1 - § 2.3), diagnostic du domaine d'emploi initial pour dresser le « curriculum vitae » (typologie de bâtiment de « l'emploi initial », exposition intérieure et humidité, sollicitations mécaniques, présence d'un plancher chauffant, ... cf. § Annexe D). A cette étape, il s'agit de caractériser, visuellement ou par mesure in-situ, le produit et son domaine d'emploi initial afin de recenser un maximum d'informations permettant de faire un lien avec les futurs domaines de réemploi ;

→ Cette étape est basée sur les annexes C « Normes, Règles de l'Art et Marque de Qualité », ainsi que sur l'Annexe D « Performances requises pour les menuiseries »

- Etape 2 : Identification des conditions de justifications des modes de réemploi possibles. A cette étape, il s'agit de faire un lien entre les caractéristiques observées et/ou mesurées in-situ et les potentiels domaines d'emploi afin d'identifier les éventuels besoins complémentaires en termes de justifications de performances ;

→ Cette étape est basée sur l'annexe E « Performances résiduelles et mode de preuve » et Annexe F « Logigrammes »

- Etape 3 : identification des spécificités de dépose et de remise en œuvre.

Le mode opératoire proposé est donc le suivant :

- Au moment du diagnostic réemploi, établissement d'une fiche réemploi pour les menuiseries, sur le modèle proposé en Annexe G ;
- Mise en perspective des informations/caractéristiques/ ... recueillies dans la fiche diagnostic en fonction des performances requises pour les différents domaines d'emploi (tableau 2 de l'annexe D) ;
- Identification des domaines de réemploi directement possibles ou des performances complémentaires à justifier pour les autres domaines d'emploi ;
- Pour les domaines d'emploi nécessitant une justification de performances complémentaires, proposition de modes de preuve en se basant sur le tableau 3 de l'annexe E ;
- Ensuite, en fonction de la taille du gisement, de la valeur des produits réemployables, de l'élargissement des domaines d'emploi permis pour chaque justification de performance complémentaire, des coûts associés aux modes de preuve (ou de tout autre paramètre comme par exemple les externalités environnementales ou l'existence d'un débouché identifié), les acteurs pourront décider de l'intérêt ou non d'aller vers une dépose sélective et d'un réemploi.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

2.

Diagnostic du produit dans l'ouvrage existant¹

¹ Ce chapitre s'appuie notamment sur des travaux réalisés conjointement entre le CSTB et Bellastock et le document « Atelier FBE ECB du 20 juin 2019 - Méthodologie de diagnostic et d'évaluation des performances résiduelles pour le réemploi des produits de construction »



2.1. Introduction

Il faut faire appel à un « diagnostiqueur/qualificateur réemploi » dont les compétences sont à définir.

Le diagnostic du produit dans l'ouvrage existant dépend des paramètres suivants :

- Intrinsèques au produit : par exemple sa durée de vie en œuvre et ses performances originelles ;
- Dépendant de sa liaison avec les autres produits : en particulier, les modes de liaisons aux autres produits constitutifs du bâti peuvent impacter les conditions de dépose et les performances résiduelles ;
- Dépendant de l'ouvrage dans lequel il est situé. Suivant le type d'ouvrage et sa localisation dans l'ouvrage, le produit peut avoir fait face à différentes sollicitations mécaniques récurrentes (ex : mise en charge, usure, exceptionnelles (ex : séisme) ou environnementales (ex : conditions climatiques, hygrométriques, d'entretien), ... lors de son « emploi initial » qui vont avoir un impact sur ses performances résiduelles.

La suite de ce paragraphe propose les points clés d'un diagnostic de menuiseries.

Les informations ci-dessous sont à collecter quels que soient les domaines d'emploi futurs envisagés (car pas nécessairement connus). Elles sont synthétisées dans la fiche réemploi proposée en annexe G. Pour la mobilisation de ce diagnostic et le mode opératoire proposé, voir paragraphe 1.2.

2.2. Informations générales sur le bâtiment existant

- Adresse du bâtiment
→ *Cela permettra d'identifier les hypothèses de dimensionnement à la construction (accélération sismiques et charges climatiques)*
- Date de dépôt du permis de construire
→ *Les exigences réglementaires applicables sont celles en vigueur à la date d'obtention du permis de construire*
- Année de mise en œuvre du produit
→ *Si évolution de la réglementation, un produit installé dans le respect de la réglementation de l'époque, même dans l'hypothèse du maintien des performances dans le temps, peut ne plus répondre aux nouvelles exigences réglementaires.*

Date de réception du bâtiment

→ *Date de départ pour la garantie décennale*

- Usage et historique
→ *Préciser les éventuels changements de destination du local dans lequel la menuiserie était implantée*
→ *Préciser les éventuelles interventions (rénovations, ...) sur les menuiseries*
→ *Préciser les éventuelles pathologies, sinistres connus/constatés sur l'ouvrage (se reporter aux éventuels rapports d'experts (cadre d'une expertise), rapport de diagnostic, ...)*
- Autres informations disponibles
Le diagnostic doit faire état des informations réglementaires, techniques et de prescriptions contractuelles connues (Diagnostiques techniques amiante, plomb, termites, ..., Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et documents liés à la nature des matériaux et à leur pose).



2.3. Diagnostic relatif au produit

Dans le diagnostic relatif au produit, il s'agit de compiler, **autant que possible**, les informations disponibles (cf. § Autres informations disponibles ci-dessus).

2.3.1. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PRODUIT PENDANT LA VIE EN ŒUVRE AVANT DÉPOSE

→ Informations disponibles dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et documents liés à la nature des matériaux et à leur pose sur le bâtiment avant dépose - à confirmer via reconnaissance in-situ.

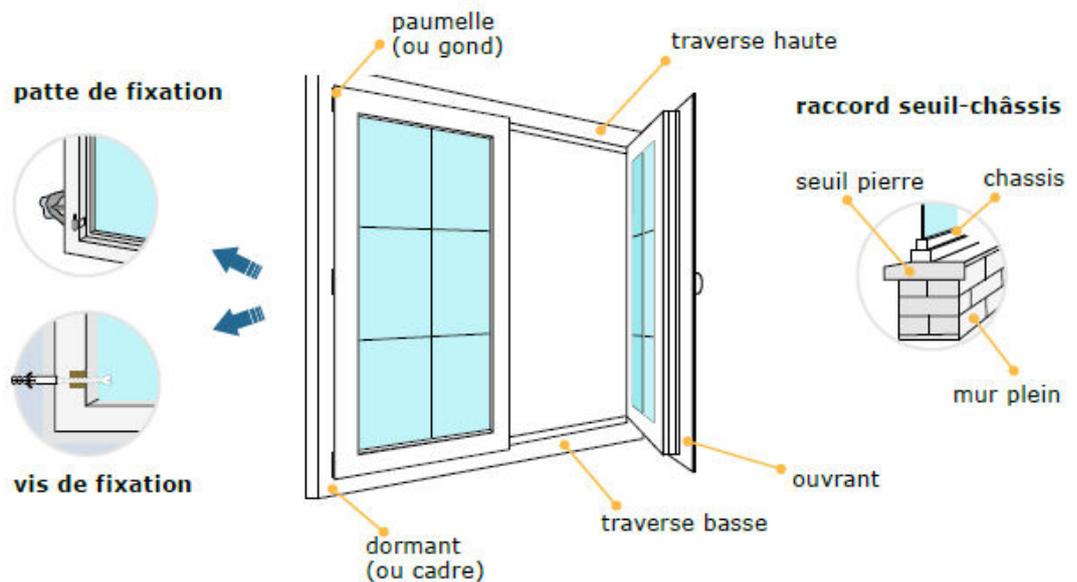
- Les notices techniques.
- Les plans des châssis, cahier de détails cotés.

- Les rapports d'essais AEV de perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau et de résistance au vent.
- Les rapports d'essais de résistances mécaniques (contreventement, torsion statique), de résistance à l'ouverture et fermeture répété (endurance), des efforts de manœuvres
- Les rapports d'essai acoustiques
- Les notes de calcul thermo optiques
- Le rapport d'essai d'allège assurant la sécurité des personnes vis-à-vis des chutes, le cas échéant
- Les PV de classement au feu, le cas échéant.
- Les PV divers réclamés par le bureau de contrôle.
- Documentation Technique sur le système proposé.
- Agrément par le C.E.R.F.F. des systèmes de menuiseries proposées.

- Référence d'ouvrages exécutés avec le type de menuiserie proposée.
- Certificat du suivi de marquage NF ou équivalent.
- Certificat NF Fenêtre Bois ou Certificat Acotherm, le cas échéant
- Label NF-SNFQ sur les quincailleries.
- L'attestation de garantie décennale.
- L'attestation de résistance aux atmosphère agressives, aux chocs et aux U.V.
- Les PV pour matériaux et équipements.
- L'essence de bois avec traitement insecticide et fongicide utilisé le cas échéant



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS



Les vérifications suivantes doivent être effectuées avant le démontage.

Pour une récupération de dormant ou de seuil de fenêtre :

- Vérifier si les châssis peuvent être améliorés thermiquement
- Vérifier si le dormant a une valeur patrimoniale selon le classement du bâtiment, l'essence de bois, la date de réalisation de l'ouvrage de menuiserie...
- Décrire le vitrage : simple, double, triple
- Vérifier que le seuil soit un matériau de qualité (pierre bleue, marbre, granite, etc). Le seuil en béton n'est pas récupérable.

Remarque : Il faut estimer la valeur du châssis et du seuil sachant que :

- Les châssis se revendent à 30% du prix du neuf
- La valeur est élevée pour les seuils (60€/mètre linéaire)

Dans chaque typologie de menuiserie, chaque élément est à décrire selon : les dimensions, le/les matériaux constituant et l'état visuel.

Pour chaque fenêtre, il y a lieu de préciser la description de la menuiserie sur le bâtiment existant :

- La date de fabrication
- La typologie d'ouverture (OF, OB, coulissant,...)
- Le nombre de vantaux
- Les performances du produit neuf lorsqu'elles étaient connues (U_w , AEV, affaiblissement acoustiques, ...)
- Le type de vitrage et sa date de fabrication (peut permettre d'identifier la suspicion d'amiante)
- Le matériau de structure de la menuiserie
- Hauteur de tableau gros œuvre
- Hauteur hors tout
- Hauteur totale
- Largeur de tableau gros œuvre
- Largeur hors tout
- Largeur totale
- Quincailleries : paumelles, fiches pour menuiserie bois, crémonne (en applique ou encastrée), loqueteau, compas d'ouverture, serrure de porte extérieure (en applique verrou de sûreté, cylindre, judas optique)
- Les profilés d'étanchéité vitrage et de la liaison ouvrant dormant
- Les jeux/espaces éventuels entre ouvrant et dormant et dormant et bâti

Cette description permettra de classer les menuiseries pour le tri et stockage par taille et d'éliminer en cas de détérioration prononcée de la menuiserie. Les menuiseries doivent être vérifiées systématiquement après la dépose pour éviter toutes les pathologies et sinistres futures causés par le réemploi dans un futur bâtiment.



2.3.2. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PRODUIT APRÈS LA DÉPOSE

Pour chaque menuiserie, il faut préciser l'état visuel. La norme ISO 4628-6:2011 fournit des clichés de référence pour désigner le degré de dégradation des revêtements de peinture. Le diagnostic de la finition des menuiseries doit donc préciser :

- Le degré de farinage
- Le degré de cloquage
- Le degré d'écaillage
- Le degré de craquelage
- Un aspect général

Autres dégradation en plus :

- Déformation visible du bois : retrait, gonflement, fissure
- Dégradation externe : décoloration, rayure, trou, clou, ...
- Dégradation du vitrage isolant (embué, coulures de scellement...)
- Dégradation du système de maintien du vitrage type parclose ou autres...
- Mouillure, coulure
- Pathologie du bois : Moisissure, pourriture, insectes
- Brisure ou casse des vitrages
- Déformation du châssis (chute de nez, voilement,...)
- Etat visuel des éléments en contact avec la menuiserie : allège, murs, casquette... (fissure, moisissure, craquelure, tassement, déformations) dormant
- Des profilés d'étanchéité vitrage et de liaison ouvrant
- Etat visuel de la quincaillerie

En fonction de l'état visuel, le diagnostiqueur peut indiquer la nécessité de diagnostic approfondi de identification de l'essence de bois (et de son éventuel traitement IF), pathologie du bois de la menuiserie, d'évaluation de l'état de finition, de vérification des quincailleries et des vitrages et de la résistance mécanique des châssis et de l'étanchéité à l'eau des assemblages

Si l'état visuel est proche du neuf, les menuiseries pourraient passer en dépose pour une évaluation du réemploi immédiat ou bien pour remise en état (ponçage, finition, joints, quincaillerie et accessoires).

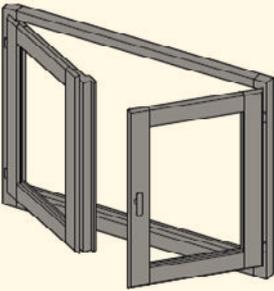
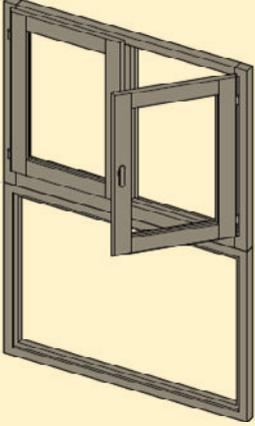
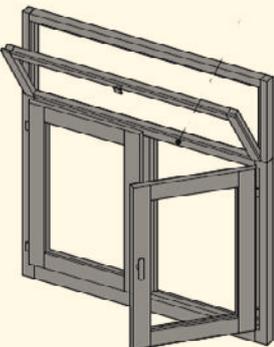
De plus, la connaissance de l'historique des menuiseries conduit à la vérification du respect des réglementations sur les produits de préservation et la sécurité vis-à-vis des produits biocides dans les bois.

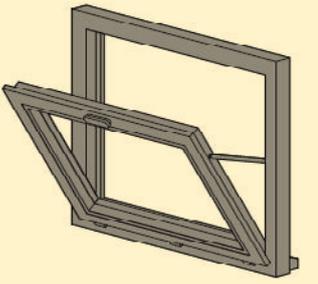
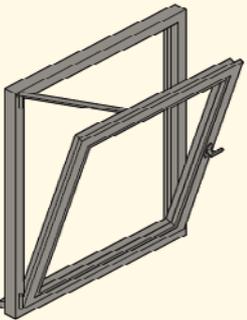
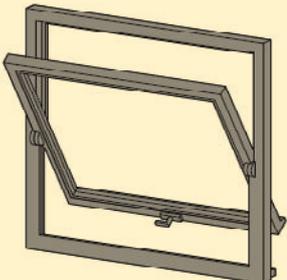
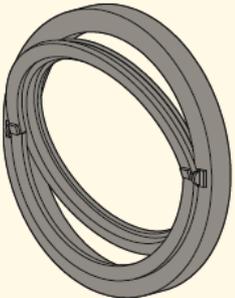
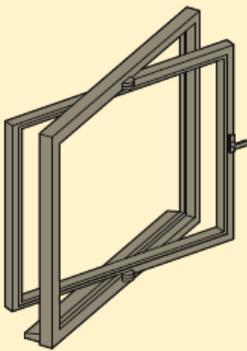
- Le décret n° 94-647 du 27 juillet 1994 régit l'utilisation du PCP (penta-Chloro-Phenol) à l'usage intérieur exclusivement sous certaines conditions de lieux et de recouvrement des bois et l'interdit pour tout contact alimentaire
- Le décret n°92-1074 du 02 Octobre 1992 interdit à tout usage de Lindane et Aldrine

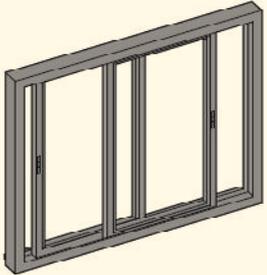
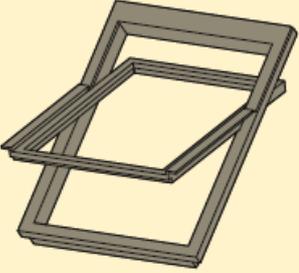
Certains bois de menuiseries anciennes peuvent présenter des substances toxiques qui dégradent la qualité de l'air intérieur des futurs bâtiments après réemploi. En cas de doute, une expertise chimique pourrait être envisagée.

Le tableau ci-après récapitule, par typologie d'ouverture, les points de diagnostic dont il s'agit de disposer **après la dépose des éléments**.

Tableau 1 : Guide de diagnostic visuel et/ou mesure in-situ

DÉSIGNATION DE LA FENÊTRE	SCHÉMA	DESCRIPTION SUR L'EXISTANT	ETAT VISUEL	CHOIX DE DÉCISIONS APRÈS DIAGNOSTIC
Fenêtre à la française		<p>Le nombre de vantaux</p> <p>Le type de vitrage</p> <p>Le matériau de structure de la menuiserie : Bois</p> <p>Hauteur de tableau gros œuvre</p> <p>Hauteur hors tout</p> <p>Hauteur totale</p> <p>Largeur de tableau gros œuvre</p> <p>Largeur hors tout</p> <p>Largeur totale</p> <p>Quincailleries : Paumelles, Fiches pour menuiserie bois, Crémone (en applique ou encastrée), Loqueteau, Compas d'ouverture, Serrure de porte extérieure (en applique verrou de sûreté, cylindre, judas optique)</p> <p>Vitrage : simple, double, triple</p>	<p>Dégradation liée à la vétusté : scellement de vitrage altéré, condensation/embuage de vitrage isolant</p> <p>Dégradation liée à l'humidité : Déformations mécanique du bois, mouillure ??, coulure d'eau</p> <p>Dégradations accidentelles : rayures, trous, brisure ou casse de vitrage</p> <p>Caractérisation de la finition peinture et vernis : norme ISO 4628 - Évaluation de la dégradation des finitions</p> <p>Vérification des assemblages (résistance et étanchéité)</p> <p>Vérification des quincailleries , accessoires et joints.</p>	<p>Réemploi possible si performance estimée conforme aux exigences réglementaires en vigueur</p> <p>ou remise en état : entretien de la finition (ponçage, finition), fixation, joint</p> <p>ou Expertise pathologie : Moisissure, pourriture, insectes</p> <p>et/ou Expertise chimique : respect de la réglementation sur les matières actives dans les produits de préservation : biocides (PCP, Lindane, Aldrine)</p> <p>Expertise structure Bois : vérification des performances mécaniques.</p>
Fenêtre composée avec allège		<p>Idem</p> <p>Nature de l'allégé et si fonction de sécurité vis-à-vis des risques de chute de personne</p>	<p>Idem</p> <p>Dégradation de l'allégé</p>	<p>idem</p>
Fenêtre composée avec imposte		<p>Idem</p>	<p>Idem</p>	<p>idem</p>

Fenêtre à soufflet		Idem	Idem	idem
Fenêtre oscillo-battante		Idem	Idem	idem
Fenêtre basculante		Idem	Idem	idem
Œil de bœuf		Idem	Idem	idem
Fenêtre pivotante		Idem	Idem	idem

Fenêtre coulissante		Idem	Idem	idem
Fenêtre de toit		Idem	Idem Vérification/estimation de la résistance à la charge	idem
Typologies de portes extérieures		Idem	Idem	idem
Porte d'entrée tiercée		Idem	Idem	idem
Porte blindée		Idem	Idem	idem
Porte isolante		Idem	Idem	idem



2.3.3. QUANTITÉ DISPONIBLE EN RÉEMPLOI

Informations à recueillir :

- Nombre et dimensions de menuiseries selon le type de menuiserie;
- Au regard de constats visuels et éventuelles mesures in-situ, estimer les quantités altérées mais possiblement « reconditionnables » (par exemple via calfeutrement, joints, finition).

Remarques

Les menuiseries extérieures étant une des principales sources de pathologies dans les bâtiments, il n'est admis aucune dégradation des matériaux (déformations, humidité, pathologie) constatée après la dépose des menuiseries, en particulier sur les éléments structurels de la menuiserie : cadre dormant, montant de battement, traverse et montant ouvrant, pièce d'appui, châssis, seuil...

- Observation des châssis : pourrissement, déformations, casses ou gerçure
- Observation de ferrures : casse, usure, jeu...

L'idée de dégradation superficielle nécessite une vérification pour confirmer qu'il ne s'agit que d'une altération de la peinture ou décoloration superficielle. Pour cela, il est préconisé d'exercer une pression sur le Bois à l'aide d'un poinçon en certains endroits en général dans les liaisons, et de mesurer l'humidité du bois à l'aide d'humidimètre à électrodes. Si l'ustensile s'enfonce, le bois est pourri ou attaqué, sinon, s'il trouve une résistance, le bois est sec et sain. Cette opération peut être réalisée avant dépose mais est conseillée après dépose pour prendre en compte les pathologies cachées derrière les liaisons avec le bâtiment en place.

2.3.4. ACCÈS AU GISEMENT

(DÉMOLITION / ABATTAGE SÉLECTIF / DÉCONSTRUCTION)

- S'assurer si le démontage des menuiseries est possible en conservant une intégrité des éléments
- S'assurer que les éléments démontés peuvent être sortis du bâtiment sans risque de détérioration (moyens de transport adéquats)
- S'assurer que les éléments peuvent être entreposés dans des conditions qui ne les exposeront pas à d'éventuelles dégradations de leurs performances estimées

2.4. Diagnostic relatif au domaine d'emploi initial

Il s'agit ici de préciser l'usage et le domaine d'emploi initiaux du produit à réemployer ainsi que les sollicitations auxquelles il a été soumis dans sa 1^{ère} mise en œuvre :

→ *Ces informations doivent être envisagées :*

- *par pertinence par rapport aux types de matériaux (sensibilité connue à certains paramètres, ...);*
- *par pertinence au regard du domaine d'emploi initial et du domaine d'emploi futur (gros œuvre, clos couvert, second œuvre, décoration, ...). Par exemple, pour un produit qui n'a pas et ne sera pas exposé à l'extérieur, il ne sera pas utile de renseigner les informations relatives aux « ambiances extérieures ». Cependant, si l'emploi final n'est pas encore connu, il sera opportun de renseigner un maximum d'informations.*

L'Agence Qualité Construction a réalisé une analyse précise de plus de 600 rapports d'expertises pour comprendre les désordres et pour mieux les éviter. Ces renseignements ont relevé des points de vigilances à apporter lors de diagnostic de menuiseries.



Les différentes causes de pathologie sont les suivantes :

- Causes liées à l'environnement de la menuiserie (intempéries, expositions...) : le diagnostic doit déterminer l'aptitude de la menuiserie à assurer un rôle identique en fonction de l'aspect et la non déformation
- Causes liées à l'interface avec le gros œuvre ou les ossatures : le diagnostic doit prévenir la pose et la compatibilité de la performance de la menuiserie avec les matériaux et les géométries d'un futur gros-œuvre de bâtiment.
- Causes intrinsèques à la fenêtre : vérifier les quincailleries, la garde à l'eau du seuil de fenêtre, l'affaissement de fenêtre, les défauts d'étanchéité (assemblage à la fabrication, conception de la menuiserie, les matériaux constitutants, entretien et usage des menuiserie)

2.4.1. USAGE ET LOCALISATION DU PRODUIT SUR/DANS L'OUVRAGE EXISTANT

La localisation de la menuiserie sur l'ouvrage existant sera précisée par :

- L'orientation de la façade
- Le niveau d'étage
- L'identité de la pièce où se trouve chaque menuiserie

Un système d'identification/numérotation des menuiseries servira à situer les menuiseries en appui à la fiche de diagnostic produits et les différentes analyses pathologiques réalisées.

Tous les éléments d'une même menuiserie doivent être identifiable par un code unique pour faciliter l'identification/traçabilité et l'appairage de chaque élément en cas de transports ou de stockages différents de chaque élément.

2.4.2. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU BÂTIMENT

- Zone sismique : sans objet
- Région de vent : nécessaire pour la justification mécanique
- Zones de concomitance vent-pluie : les climats en contact avec la menuiserie extérieure peuvent expliquer l'état de dégradation
- Région de neige : sans objet
- Zone de gel : sans objet
- Climat de plaine ou climat de montagne, bord de mer : A préciser
- Zone de termites : A préciser



2.4.3. TYPOLOGIE DE L'OUVRAGE INITIAL AU SENS DE LA RÉGLEMENTATION INCENDIE

ÉCONOMIE CIRCULAIRE
 DES BÂTIMENTS

Cette information est a priori nécessaire uniquement pour les produits soumis à la réglementation incendie (réaction et/ou résistance au feu). Cependant, la typologie de l'ouvrage initial étant bien souvent pertinente pour prouver certaines caractéristiques des produits, il est fortement conseillé de l'intégrer de manière systématique.

Habitation / Logement-foyer <u>Arrêté du 31 janvier 1986, modifié ;</u>	Etablissement Recevant du Public (ERP) <u>Arrêté du 25 juin 1980, modifié</u>	Immeuble grande hauteur (IGH) <u>Arrêté du 30 décembre 2011 modifié</u>	Etablissement relevant du Code du Travail <u>Décret n°92-332 (nouveaux établissements), Décret n°92-333 (établissements existants) et Arrêté du 5 août 1992, modifié</u>
Indiquer la famille	Indiquer la catégorie, le ou les types	Indiquer la classe	Indiquer : - Hauteur du plancher bas du dernier niveau : > 8 m ; - Bureaux ; - Industrie ; - Logistique.

2.4.4. CONDITIONS D'EXPOSITION EXTÉRIEURE

Les performances de base des menuiseries extérieures sont liées à la fonction clos, à savoir

- A : perméabilité à l'air : classes 1 à 4
- E : étanchéité à l'eau : classes 1A à 9A (méthode d'arrosage A) et 1B à 7B (méthode d'arrosage B pour les ouvrages partiellement protégé, cas de la pose en applique intérieure sur un mur d'épaisseur supérieur à 15cm)
- V : résistance au vent : classes de pression de 1 à 5 et classes de rigidité relative A (1/150), B (1/200) et C (1/300).

Le choix des performances est à adapter en fonction de l'exposition selon le fascicule de documentation FD DTU 36.5 P3.

2.4.5. CONDITIONS D'EXPOSITION INTÉRIEURE

Ambiance agressive

- Préciser ici les éventuelles expositions à des produits chimiques, à des environnements acides, des pollutions, ...

Exposition à l'humidité

L'exposition à l'humidité peuvent prédéfinir les points de vigilance à avoir pour diagnostiquer les menuiseries : assemblage des menuiseries, les points de contact, les liaisons bois et autres matériaux...

- Selon Cahier du CSTB n°3567-Mai 2006 : Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs

EA Locaux secs ou faiblement humides	EB Locaux moyennement humides	EB + locaux privés Locaux humides à usage privé	EB + locaux collectifs Locaux humides à usage collectif	EC Locaux très humides en ambiance non agressive
---	----------------------------------	--	--	---



2.4.6. SOLLICITATIONS MÉCANIQUES

→ Exemples : vent, séisme.

La flèche relative ne doit pas dépasser 1/150 de la portée à la pression de déformation P1 prévue pour le site (théoriquement comprise entre 800 et 1700 Pa selon l'exposition de la menuiserie en France métropolitaine). Toutefois, la flèche relative ne doit pas dépasser le 1/150, sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa. Si une partie de la menuiserie doit assurer la protection contre la chute des personnes, l'exigence de rigidité de l'ossature est portée au 1/300 de la portée à la pression de déformation P1 prévue pour le site sans pouvoir dépasser 1 200 Pa.

Les performances de base de ces menuiseries extérieures sont liées à la fonction de durabilité et de sécurité pour l'utilisateur, à savoir :

- Effort de manœuvre : classes 1 à 2
- Contreventement et Torsion statique : classes 1 à 4
- Endurance à l'ouverture fermeture répétées : classes 1 à 8

Le choix des performances est à adapter en fonction de l'exposition selon le fascicule de documentation FD DTU 36.5 P3.

Résistance au choc sur allège assurant la sécurité vis-à-vis des risques de chute de personne

2.4.7. AUTRES SOLLICITATIONS, ACTIONS D'ENTRETIEN OU DE PROTECTION VÉCUES PAR LE PRODUIT

→ Entretien réalisé sur les menuiseries :

Simple entretien, réparation, amélioration, restauration, remplacement par une copie ou par un modèle actuel, la palette des interventions possibles est très étendue : l'entretien, la réparation, l'amélioration des performances thermiques et acoustiques, le remplacement.

Entièrement démontables, les menuiseries existantes extérieures en bois peuvent presque toujours être réparées/remises à neuf. Cette remise à neuf des dormant, lorsqu'elle se limite à des interventions ponctuelles, est moins coûteuse que le remplacement. Au-delà d'une certaine limite, par exemple le remplacement d'ouvrants entiers, les réparations supposent un investissement plus important qui devra être mis en relation avec l'intérêt patrimonial des fenêtres concernées.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

3.

Précautions à respecter de la dépose à la remise en œuvre



3.1. Dépose

ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Le diagnostic devrait permettre d'analyser la possibilité de conserver l'intégrité des éléments de menuiserie. L'exemple d'expérimentation en illustration est une dépose de menuiserie PVC mais pourrait inspirer la dépose de menuiserie Bois. Un travail expérimental réalisé par CDR Construction BRD Bouw en Belgique a permis de procéder selon le manuel de démontage de menuiserie suivant :



1 Déposez de l'ouvrant.
Protégez votre sol contre les griffes et la poussière
avant le début des travaux.
Retirez l'ouvrant en le sortant de ses gonds



2 Détourez les joints silicone des bords intérieurs
et extérieurs du châssis au cutter. Dans le cas d'un
ancrage avec des pattes de fixation, dégagez aussi
celles-ci.



3 Dans le cas d'un ancrage par pattes de fixation,
coupez-les au moyen d'une disqueuse



4 Dans le cas d'un ancrage par vis de fixation,
repérez les vis et dévissez-les.



5 Introduisez votre burin ou pied de biche entre le
châssis et le mur, et faites levier. Une fois le châssis
détaché du mur, retirez le châssis avec l'aide d'une
deuxième personne.



6 Récupérez le seuil.
Une fois le châssis dégagé, nettoyez la pierre bleue
d'éventuelles salissures.

Note : l'utilisation de purin ou pied de biche risque d'endommager le dormant. Une précaution est nécessaire si on veut le conserver.

Le calfeutrement doit être délégué, ce qui faciliterait la dépose du dormant.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS



Dégagez le haut, le côté et le bas de la pièce d'appui. Soyez délicats, les pièces d'appui peuvent facilement se fendre

Poussez le seuil hors de son encoche, et récupérez-le. Attention, les pièces d'appui en pierre naturelles sont très lourdes

Nota relatif à la pollution :

Bien qu'un matériau soit pollué il n'est pas à exclure.

Tri et stockage :

Le réemploi peut s'inspirer des préconisations faites dans le cadre de l'engagement pour le recyclage des menuiseries en fin de vie par l'UFME (Union des Fabricants de Menuiseries):

- Conservation de l'intégrité des vitrages pour le transport et stockage, et permettre leur recyclage en cas de non réemploi/réutilisation au terme du diagnostic
- Le non mélange des produits pour faciliter le tri et le stockage des produits et leur valorisation quelle que soit la conclusion de l'étude de réemploi
- La prévention des contaminations accidentelles par d'autres produits ou éléments reconnus comme polluants

— Lieu du tri

- Les menuiseries orientables au réemploi seront groupées et identifiées. Le mode de transport nécessitera un matériel de manutention spécifique pour conserver l'intégrité des produits.
- Au regard des dégradations constatées, un autre groupe sera identifié pour la réutilisation ou encore le recyclage.
- Au regard des performances estimées un autre groupe pourra être remis en état de réutilisation/réemploi moyennant le renouvellement de certains composants
- un échantillonnage d'essais en laboratoire pourrait être envisagé, il y a lieu de réaliser une sélection sur le lieu de déconstruction afin de respecter les zones de prélèvement.

3.2. Transport / Lieu du stockage

Le déchargement et la manutention doivent s'effectuer sans entrainer de :

- Rupture
- Déformation permanente pouvant nuire aux caractéristiques de bon fonctionnement des menuiseries
- Dégradation risquant d'affecter la géométrie et l'esthétique

Le déplacement des menuiseries pour le réemploi doit respecter toutes les préconisations définies pour les menuiseries neuves dans le NF DTU 36.5 :

- Protéger contre les chocs en cours de manutention ou transport (bracelets, cales, angles...),
- Arrimer les menuiseries
- Enlever les poignets de manœuvre. Le cas échéant : les conserver soigneusement par exemple dans un sac fixé de façon pérenne au châssis d'origine. Idem pour toute la quincaillerie
- Protéger les éléments saillants
- Repérer les dormants et ouvrants pour éviter les inversions au moment de la pose.

Le stockage des menuiseries doit se faire en ambiance intérieure dans un espace identifié et isolé de tout risque de dégradations.



3.3. Préparation de la ressource

Les menuiseries peuvent être remises à neuf en apportant des opérations de ponçage, finition et changement d'accessoires selon le modèle, et s'il y a possibilité de remplacement de joints ou des éléments de structure, la menuiserie doit passer en atelier de fabricants ou réparateurs, avant la remise en service.

Des évaluations des performances (AEVM, Acoustique, mécaniques,.....) sur des échantillons de produits réparés devront être réalisés en laboratoires.

Si le produit réemployé est remis sur le marché en commercialisation, l'application de la réglementation du marquage CE selon NF EN 14 351-1+A2 actuelle ne prévoit pas les modalités du réemploi. Il faut encadrer cette nouvelle commercialisation pour éviter de créer un sous marché parallèle.

Si cette opération n'est pas possible, la valorisation de la ressource est réorientée vers une autre voie : la réutilisation ou le recyclage.

L'analyse de la rentabilité du réemploi ne fait pas partie du périmètre de ce document. Cependant, une analyse a minima sommaire des impacts économiques associés à un réemploi (surcoûts de dépose, coût de requalification, valeur estimée à la revente,...) au moment de la phase de diagnostic est un point clé pour engager la chaîne d'acteurs dans un processus de dépose sélective en vue d'un réemploi.

Une analyse quantitative de l'impact environnemental du réemploi n'est pas couverte par ce document mais devra être menée en comparaison de l'utilisation de produits neufs.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe A

Glossaire

A1

Définitions génériques (dans le cadre de ce document)

PRODUIT Terme générique désignant tout composant ou toute matière qui entre dans la composition des ouvrages.

PROCÉDÉ ensemble de produits mis en œuvre pour un emploi dans un ouvrage : par exemple, *procédé d'isolation thermique, procédé d'assèchement des murs, procédé d'étanchéité des terrasses...*

ÉQUIPEMENTS Au pluriel, *les équipements* désignent l'ensemble des installations de confort, de sécurité, de domotique... d'un bâtiment : chauffage, ventilation, sanitaires, réseaux électriques, dispositifs d'alarme, etc.

USAGE – EMPLOI Fonction du produit/procédé/équipement dans le bâtiment

DOMAINE D'EMPLOI (pour les besoins de ce document) : Ensemble des informations relatives à l'emploi d'un produit/procédé/équipement comprenant notamment :

- La localisation géographique de l'ouvrage dans lequel le produit/procédé/équipement est employé (vis-à-vis des régions de vent, des régions de neige, des zones sismiques, des atmosphères extérieures, ...);
- La typologie du bâtiment (bâtiment d'habitation, Etablissement Recevant du Public, ...);
- La description des ouvrages ou parties d'ouvrage réalisés avec le produit/procédé/équipement ou dans lequel le produit est utilisé;
- La configuration d'emploi, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles le produit/procédé/équipement a été employé (type de support, type de mise en œuvre, expositions spécifiques auxquelles le produit est soumis, ...)

EMPLOI INITIAL usage et domaine d'emploi du produit/procédé/équipement que l'on souhaite déposer et réemployer.

EMPLOI FUTUR usage et domaine d'emploi que l'on cible à l'issue de la dépose.

OUVRAGE DE DESTINATION ouvrage ou partie d'ouvrage dans lequel le produit va être réemployé

RÉEMPLOI/RÉUTILISATION

Les types de configurations suivants peuvent être distingués pour le nouvel usage :

- Un usage et un domaine d'emploi strictement identiques à l'usage et au domaine d'emploi initial **[Réemploi – Visé par ce document]** ;
- Un usage identique mais un domaine d'emploi différent par rapport au domaine d'emploi initial, c'est-à-dire que les performances essentielles à justifier sont différentes de celles du domaine d'emploi initial. Deux cas de figures existent dans cette configuration :
 - Les performances essentielles attendues pour le nouvel usage sont moindres. C'est par exemple le cas pour une cloison séparative acoustique utilisée en cloison séparative standard **[Réemploi – Visé par ce document]** ;
 - Les performances essentielles attendues pour le nouvel usage sont plus importantes **[Réemploi – Non visé par ce document]** ;

Due diligence d'un bâtiment : La due diligence est une analyse subdivisée en différents éléments clefs (marché immobilier, droit, fiscalité, technique de la construction, environnement (pollution), finance, évaluation financière du bien ...) pour accroître la transparence des projets immobiliers et permettre au bailleur de fonds d'identifier les risques déterminants avant la conclusion d'une transaction. Elle comporte notamment un diagnostic technique destiné à faire ressortir les défauts : non-conformité, dysfonctionnement, vieillissement, désordre réel, désordre potentiel du bâtiment mais, peut aussi faire ressortir les aspects positifs ou particularités.

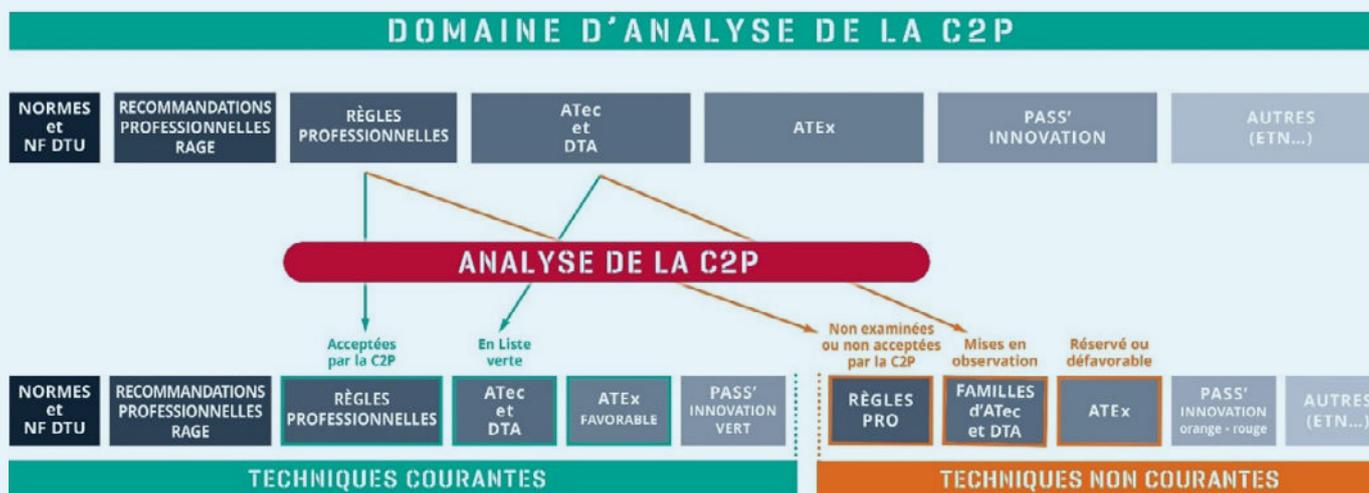
PERFORMANCES RÉSIDUELLES Performances du produit après utilisation pendant un cycle d'utilisation.

TECHNIQUES TRADITIONNELLES l'ensemble :

- des produits et des procédés dont les normes de production, dimensionnement et mise en œuvre permettent la construction d'un ouvrage pérenne ;
- des produits et procédés qui résultent pour leur fabrication, leur dimensionnement et leur mise en œuvre de techniques éprouvées de longue date ou couvertes par ce qu'il est convenu d'appeler les règles de l'art.

TECHNIQUES NON TRADITIONNELLES l'ensemble des produits et procédés qui, de par leur nature et/ou leur mise en œuvre, dérogent à ce qu'il est convenu d'appeler les Règles de l'Art. (Documents Techniques Unifiés, Règles Professionnelles, Recommandations professionnelles RAGE).

« **TECHNIQUE COURANTE** » OU « **TECHNIQUE NON COURANTE** » au sens assurantiel du terme sur la base du schéma de l'AQC suivant :



La C2P (Commission Prévention Produits mis en œuvre) de l'AQC, un lien entre domaine traditionnel ou non et techniques courantes ou non
 Source: <http://www.qualiteconstruction.com/pole-prevention-produits>

Acteurs

MAÎTRE D'OUVRAGE A maître d'ouvrage propriétaire des produits qui seront réemployés

MAÎTRE D'OUVRAGE B maître d'ouvrage pour lequel les produits issus du réemploi seront mis en œuvre

DIAGNOSTIQUEUR/QUALIFICATEUR RÉEMPLOI Personne en charge du « diagnostic réemploi » dont les compétences sont à définir.

Sigles

DOE Dossier des Ouvrages Exécutés

ATEX Appréciation Technique d'Expérimentation

ATEC Avis Technique

DPM Documents Particuliers du Marché

DOE Dossier des Ouvrages Exécutés



A2

FONDATION
BÂTIMENT
ÉNERGIE

Définitions spécifiques aux menuiseries extérieures

ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

- AUBIER** zone externe du bois qui, dans un arbre sur pied, contient des cellules vivantes et conduit la sève
- Selon l'essence, l'âge de l'arbre et les conditions de croissance, les proportions d'aubier et de bois parfait peuvent varier.
 - L'aubier est souvent plus pâle que le bois parfait, bien qu'il ne soit pas toujours possible de le différencier de ce dernier à l'œil nu sur certaines essences de bois.
 - Quelle que soit l'essence de bois, il faut considérer que l'aubier n'est pas résistant aux champignons lignivores, excepté si des données disponibles établissent le contraire.

L'aubier peut présenter différents niveaux de résistance vis-à-vis des insectes xylophages (à l'exception des termites).

BLOC PORTE EXTÉRIEUR POUR PIÉTON bloc porte séparant les climats intérieur et extérieur d'une construction, participant à l'enveloppe du bâtiment, comportant à la fois, lors de sa commercialisation, son dormant (bâti/ huisserie) et son vantail (ou ses vantaux) et dont la principale utilisation est le passage des piétons

BOIS MASSIF LAMELLÉ-COLLÉ ET/OU ABOUTÉ (LCA) élément formé par le collage d'au moins 2 lamelles de bois massif, éventuellement aboutées, dont le fil est parallèle

BOIS PARFAIT zone interne du bois qui, dans un arbre sur pied, ne contient plus de cellules vivantes et ne conduit plus la sève.

- BOIS JUVÉNILE** bois qui se compose de quelques cerne de tissu ligneux se trouvant au plus près du centre de l'arbre et qui présente souvent des propriétés non homogènes
- Le bois juvénile correspond à une zone située près de la moelle et caractérisée par des différences de propriétés marquées d'un cerne à l'autre. Le périmètre de cette zone n'est pas clairement défini et il n'existe pas de consensus en la matière. En règle générale, on considère que cette zone se termine à environ 10 ou 20 cerne de la moelle, mais cela dépend des essences.
 - La résistance, la perméabilité à l'eau et l'imprégnabilité du bois juvénile peuvent différer de celles d'un bois parfait parvenu à maturité.

bois de transition : bois d'une zone comprise entre l'aubier vrai et le bois parfait vrai

- Le bois de transition peut être considéré comme une région du bois parfait non parvenue à pleine maturité. Il n'est identifiable que dans un nombre restreint d'essences de bois. En général, sa durabilité biologique, son imprégnabilité et sa perméabilité à l'eau se situent entre celles de l'aubier et celles du bois parfait.

CLASSE D'EMPLOI situation d'exposition à l'environnement, qui peut rendre le bois ou le matériau à base de bois dégradable par des agents biologiques.

CLASSE DE SERVICE classe caractérisée par une humidité dans les matériaux correspondant aux conditions climatiques afin d'affecter les valeurs de résistance et de calculer les déformations.

DURAMEN : le bois parfait est appelé duramen quand il se distingue de l'aubier par une coloration plus foncée.

DURABILITÉ BIOLOGIQUE résistance d'une essence de bois vis-à-vis des agents de dégradations biologiques. Cette résistance est soit naturelle, soit conférée par l'apport d'un traitement.

DURABILITÉ NATURELLE résistance intrinsèque d'une essence de bois vis-à-vis des agents de dégradations biologiques.

DURABILITÉ CONFÉRÉE résistance améliorée d'une essence de bois vis-à-vis des agents de dégradation biologique apportée par un procédé de traitement (chimique, physique,...). La durabilité conférée a pour but essentiel de valoriser les parties aubieuses et d'améliorer la durabilité du bois parfait.

Les procédés usuels sont :

- Traitement de surface (badigeonnage, trempage, pulvérisation, aspersion)
- Traitement en profondeur par autoclave

D'autres traitements spécifiques sont envisageables, les produits résultants, pouvant le cas échéant, faire l'objet d'une procédure d'Avis Technique.

FENÊTRE composant de bâtiment destiné à fermer une ouverture dans un mur ou un toit et permettant le passage de la lumière et éventuellement l'aération.

FOURRURE D'ÉPAISSEUR OU FAUSSE TAPÉE profil ajouté à chant à l'extérieur du dormant d'une fenêtre afin de lui donner plus d'épaisseur et participant à l'étanchéité de la menuiserie avec le gros œuvre.

PERFORMANCE DE DURABILITÉ quantification d'une essence de bois ou d'un matériau à base de bois, défini par un niveau de durabilité biologique et de perméabilité à l'eau, à ne pas se détériorer dans le temps, comme souligné dans le domaine d'application

- La perméabilité à l'eau est l'un des principaux facteurs qui affectent la performance d'un composant en bois ; c'est en effet d'elle que dépend principalement l'éventualité d'une dégradation fongique. Parmi les essences de même durabilité vis-à-vis des champignons lignivores, celles présentant une faible perméabilité à l'eau auront une meilleure performance en usage.
- La performance du bois en service dépend de la proportion relative d'aubier, de bois de transition et de bois juvénile qui peuvent être présents, comme l'aubier et le bois parfait qui possèdent généralement des niveaux de durabilité différents.
- Dans certaines classes d'emploi (notamment la classe d'emploi 3), la performance d'un composant en bois dépend de la qualité de sa conception du point de vue de sa capacité à évacuer l'eau, à éviter le piégeage d'eau et à sécher rapidement et, dans certains cas, de l'entretien. Dans les classes d'emploi correspondantes à une humidification intermittente, des pièces de bois moins perméables à l'eau peuvent mieux se comporter du point de vue de leur performance que des essences plus perméables.
- Dans une classe d'emploi donnée, la performance peut varier en fonction de la situation géographique, en lien avec la capacité à s'humidifier.

PERMÉABILITÉ À L'EAU facilité avec laquelle l'eau pénètre dans une matrice à base de bois (bois d'une essence particulière, matériau dérivé du bois) et s'en dégage par évaporation

- La perméabilité à l'eau et sa vitesse de séchage peuvent apporter des informations pertinentes concernant la durée de vie prévue du bois, principalement dans les classes d'emploi 2 et 3 décrites dans l'EN 335.
- L'anatomie du bois et les extractibles naturels contenus dans le bois parfait peuvent influencer sur la perméabilité à l'eau et la durabilité biologique du bois. La perméabilité à l'eau est susceptible de varier selon les parties du tronc (par exemple : entre l'aubier et le bois parfait).
- La perméabilité à l'eau se distingue de l'imprégnabilité : l'imprégnabilité mesure la pénétration d'une solution aqueuse selon un procédé de traitement défini, alors que la perméabilité à l'eau reflète à la fois l'absorption et la désorption spontanées de l'eau, dans des conditions d'exposition définies.

PIÈCE D'APPUI traverse basse du dormant d'une fenêtre en contact avec le gros œuvre pour évacuer l'eau. La pièce d'appui est conçue pour un système de fenêtre, elle peut être monobloc ou en plusieurs parties quels que soient les matériaux utilisés.

PORTE-FENÊTRE fenêtre permettant le passage des personnes. Elle peut comporter un barillet ou/et un dispositif de manœuvre extérieur.

SAILLIE DE PIÈCE D'APPUI zone de bois de la pièce d'appui du côté extérieur du châssis dormant. Elle peut être façonnée dans la pièce d'appui ou rapportée.

SEUIL traverse basse du cadre dormant d'une porte extérieure ou d'une porte-fenêtre permettant le passage et conçue pour évacuer l'eau

TAPÉE pièce de bois rapportée, coté extérieur, sur le dormant d'une fenêtre et destinée à la pose des persiennes ou des glissières de volet roulant, sans participer à l'étanchéité de la menuiserie avec le gros œuvre



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe B

Chronologie d'un diagnostic réemploi



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Les phases suivantes d'un diagnostic ont été mises en avant :

- Une première phase documentaire afin de se familiariser avec :
 - Les plans du site ;
 - Les diagnostics du site (diagnostics amiante, plomb, ...) ;
 - Les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) et documents liés à la nature des matériaux et à leur pose ;
 - Tous documents pertinents issus de la Due Dilligence du bâtiment ;
 - Les éléments du marché de démolition et curage, le cas échéant, afin de connaître les premières méthodes de dépose, déconstruction et/ou démolition (situation dans le bâti et moyens de dépose).

Remarque : L'absence de documentation ne remet pas en cause la possibilité de réemploi.

- Une première visite in-situ préparatoire éventuelle sous la forme d'une inspection visuelle :
 - Repérage des différents matériaux ;
 - Identification des matériaux pouvant être a priori réemployés et de l'étendue du gisement ;
 - Localisation de ces matériaux ;
 - Dans le cas de bâtiments encore occupés, réalisation d'interviews auprès des différentes personnes (responsable site / responsables techniques / gardien / usagers) susceptibles d'avoir des informations sur les interventions sur le parquet ;
 - Premières réflexions sur les méthodes de déconstruction possibles à adopter sur le site : démontabilité ou déconstruction et moyens associés en cohérence avec les caractéristiques du site.
- Une phase d'approfondissement des archives disponibles au regard de la première visite et en particulier la recherche, si besoin, les documents techniques justificatifs de l'époque (fiches techniques, notice d'installation, certificats, Avis Technique/ATEX, ...).
- Une seconde visite in-situ si nécessaire (cf. Annexe F):
 - Qualification fine des gisements réemployables (contrôle visuel, risques identifiés, homogénéité du gisement) ;
 - Tests et échantillonnages si nécessaire ;
 - Récupération de données historiques sur site liées aux différents gisements si nécessaire ;
 - Détail sur la gouvernance des différents matériaux (MOA, partenariat avec un autre MOA, prestation du démolisseur, industriel à l'origine du produit) ;
 - Identification des débouchés possibles de chaque matériau et aide au choix auprès des filières.
- La mise à disposition du rapport de diagnostic réemploi :
L'élaboration des fiches matériaux (incluant le diagnostic du produit à déposer, le diagnostic du domaine d'emploi, les performances ayant pu être déterminées in-situ, les modes de preuve à apporter pour les autres performances à caractériser en laboratoire ainsi que, les préconisations de la dépose à la remise en œuvre).

Préalablement à chaque visite, il conviendra de s'assurer :

- Quelles zones du bâtiment concerné par le diagnostic sont visitables et accessibles dans des conditions de sécurités adéquates (électricité en fonctionnement, présence d'éclairage, pas de dégradation importante du bâti) ;
- De vérifier si le port des protections individuelles de sécurité est nécessaire ;
- De prévoir les appareils et outils adéquats, à savoir (liste non exhaustive) :
 - Lampe torche (frontale) ;
 - Tablette numérique ;
 - Papier et plan imprimé ;
 - Crayons ;
 - Appareil photo ;
 - Marqueur ;
 - Outil de mesure : Mètre mesureur, Télémètre, Humidimètre, Pied à coulisse ;
 - ...



A ces phases s'ajoutent des interfaces d'échanges en parallèle avec l'équipe projet du site à démolir et, dans le cas d'un réemploi dont le débouché est un site de construction/rénovation connu, l'équipe projet de l'opération de construction accueillante.

Sur le projet du site à démolir, échanger avec le maître de l'ouvrage ou son représentant :

- Sur le lieu et le délai possible de stockage des éléments déposés ;
- Sur les moyens matériels qui sont en place, notamment les moyens de levage (type chariot élévateur) et le maintien en fonctionnement des ascenseurs existant en perspective de la manutention des éléments déposés.

Enfin, la notion de calendrier est importante pour s'assurer de l'efficacité du diagnostic ressource : celui-ci doit intervenir sur le site démoli avant le lancement des travaux de curage et de façon optimale avant la consultation des entreprises de curage/démolition et sur le site de réemploi (le cas échéant) relativement tôt dans la phase de conception (Esquisse/APS par exemple) pour être intégré au processus de choix des matériaux.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe C

Normes, règles de l'art et marque de qualité



C1

Normes, règles de l'art et marque de qualité

ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Les référentiels décrits dans les fiches suivantes, sont répartis en trois catégories :

Produit



Conception



Mise en œuvre



D'où les petits cigles apposés au-dessus à gauche de chaque encadré.

Dans l'encadré relatif à la mise en œuvre, figure pour les référentiels se rapportant au produits traditionnels.

Ces fiches de référentiels techniques applicables à la construction et aux systèmes Bois sont disponibles en ligne via le site : <https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/>

Il s'agit de fiches initiées en 2017 dans le cadre du Plan Bois 3, dont l'axe 2 est spécifiquement dédié à la facilitation de l'appropriation de tous les référentiels techniques de la filière bois par les acteurs de l'ingénierie du bâtiment.

Le guide est destiné à faciliter l'identification des solutions techniques et des outils de justifications associées de la filière Bois.

L'objectif était de favoriser, par sensibilisation et élaboration d'un outil adapté, l'appropriation des acquis techniques de la filière.

La famille menuiserie regroupe les ouvrages d'équipement et de fermeture qui résultent de l'art du travail du bois et de ses assemblages et qui n'ont pas de fonction structurelle dans une construction (par opposition à la charpenterie). On distingue dans la famille des menuiseries : les fenêtres et portes-fenêtres, les portes intérieures, l'escalier, le cloison bois, le brise soleil et éléments bois en façade, ainsi que le garde-corps.



Dans le cadre du projet ECOCIRC FBE, et pour des raisons de budget limité, nous avons choisi d'initier le travail que sur les fenêtres et portes extérieures. Les fiches de référentiels techniques des menuiseries Bois sont disponibles sur le lien suivant : <https://catalogue-construction-bois.fr/referentiels-techniques/boisref/menuiserie/> mis à jour régulièrement par FCBA et référencé aussi par le CODIFAB, financeur du projet BoisRef dans le cadre du Plan Bois 3.

FENÊTRES ET PORTES EXTÉRIEURES EN BOIS / BOIS ALUMINIUM



Menuiserie

Référentiels principaux



NF P 23-305/A1
NF P 23-308
NF EN 14351-1+A2



Solidité
Acoustique
Thermique
Sécurité incendie
Durabilité
Finition
Accessibilité PMR
Environnement



NF DTU 36.5
avril 2010
V-1 : DTU 36.1
de 2000

Domaine d'application du NF DTU 36.5 (partie bois)

Fenêtres, portes-fenêtres, blocs-baies, blocs-portes extérieurs pour piétons et ensembles menuisés réalisés en atelier, vitrés ou non

Bandes filantes verticales et horizontales

En bois (hors BMT, bois polymère, bois acétylé,...) ou mixte bois-aluminium avec le bois revêtu soit d'un système de finition complet, soit a minima, d'un système de protection provisoire.

Bâtiment à faible et moyenne hygrométrie

Travaux neuf et de rénovation

Menuiseries posées verticalement (angle 15° max par rapport à la verticale)

Couvre les DROM

Frontières avec d'autres documents de référence

Mise en œuvre du vitrage de la menuiserie : soit le vitrage est posé en atelier selon la norme XP P 20-650-1 et -2, soit le vitrage est posé sur chantier selon le NF DTU 39.

Application de la finition (lasure, peinture) : soit le système de finition complet est réalisé intégralement en atelier selon la norme NF P 23-305, soit sa finalisation sur chantier est réalisée selon le NF DTU 59.1.

Pose de menuiseries sur mur à ossature bois – la réalisation des encadrements de baies rapportés est du ressort du NF DTU 31.2 ; seuls les encadrements de baies intégrés (faisant corps avec la menuiserie au stade de sa fabrication) sont du ressort du NF DTU 36.5 et de la NF P 23-305.

Exigences principales et outils disponibles

Exigences de performances et réglementations	Technique courante	Documents d'accompagnement technique et pédagogique ²	Technique non courante
	Reconnaissance par des tiers ¹		Guides, études, règles professionnelles hors liste verte C2P, normes étrangères,...
Textes généraux sur partie d'ouvrage			
			-- Guide RAGE « Intégration des encadrements menuiseries extérieures dans des parois à ossature bois » - Neuf (lien) - Guide RAGE Doubles fenêtres Rénovation (lien)
Textes référentiels produits			
Norme pour marquage CE	- NF EN 14351-1+A2	- Mémento DoP (Déclaration de Performance) (lien)	
Normes de spécification	- NF EN NF P 23-305/A1 - NF P 23-308	- Fiche POB fenêtres et portes extérieures (lien) - Fiches FNB bois de menuiserie (lien), carrelé lamellé-collé (lien)	
Textes référentiels conception			
 Solidité et intégrité mécanique	- NF P 23-305 - NF P 20-650 (partie 2 vitrage en atelier)	- Guide d'assemblages menuiseries extérieures en bois (lien)	- Étude sur un assemblage spécifique de fenêtres bois (lien) - Vitrages collés sur châssis bois : phase 1 (lien) et phase 2 (lien)
 Acoustique	NF EN ISO 10140-1, -2, -4 et -5 NF EN ISO 717-1 (mesures en laboratoire)		- Modélisation de la performance acoustique des fenêtres bois (lien)
 Thermique	NF EN ISO 10077-1 et -2 (calcul)		- Carrelets multi-matériaux pour menuiseries extérieures (lien)
 Sécurité incendie	- Marquage CE de fenêtre résistante au feu possible selon NF EN 16034. Obligation réglementaire à partir de novembre 2019.		
 Durabilité biologique et salubrité	- FD P 20-650 et adaptation aux menuiseries bois et mixtes bois dans la norme NF P 23-305.	- Guide de conception : durabilité biologique des menuiseries (lien) - Étude reconnaissance d'essences (lien) - Étude durée de service menuiserie (lien)	- Guide sur les calfeutrements vitrage des menuiseries extérieures bois (lien)

	Finition	- Dossier Technique FCBA « Finition Bois » pour menuiserie extérieure (lien) - Liste des produits évalués (lien)	- Des finitions pour maintenir 10 ans l'esthétique des menuiseries bois (lien)	
	Accessibilité PMR	- Règlement accessibilité bâtiment (lien)		- Guide « Carnets de détails pour l'accessibilité des balcons, des loggias et des terrasses dans les constructions neuves » (lien)
	Environnement	- FDES fenêtres et portes à base de bois - Base INIES (lien) - DE Bois (lien)	- Mesures des COV menuiseries extérieures bois (lien)	
Textes référentiels mise en œuvre				
		- CCT et CCS du NF DTU 36.5	- Calepin de chantier Fenêtres et portes extérieures neuf et rénovation (lien) - Films pédagogiques de mise en œuvre des fenêtres (Pôle fenêtre (lien) : en applique (lien) et en tunnel (lien)) - Guide changement de fenêtre et ventilation (lien)	- Calepin de chantier Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries dans les parois bois (lien) - Guide RAGE Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur - Neuf et Rénovation (lien)
<p>¹ Normes, Recommandations Professionnelles RAGE, Règles Professionnelles liste verte C2P, Avis Technique, Appréciation de laboratoire,...</p> <p>² Guides, études, publications</p>				

Certifications, labels, ou autres évaluations par tierce partie

Le(s) référentiel(s) d'évaluation par tierce partie se rapportant à la présente partie d'ouvrage est/sont accessible(s) dans la fiche « Démarches volontaires : Certifications, et labels évalués par tierce(s) partie(s) » ([lien](#)).

Questions les plus récurrentes

Les réponses apportées ci-après n'ont pas pour vocation d'être détaillées et exhaustives mais d'orienter le lecteur / la lectrice dans sa recherche de solutions.
Les éléments de réponses détaillés sont accessibles dans le corpus normatif cité dans cette fiche.

- Mise en oeuvre dans une paroi ossature bois ?



Préconisations dans NF DTU 36.5. Avant finalisation révision de ce NF DTU, nouvelles solutions disponibles dans : Guide RAGE - calepin de chantier (voir lien plus haut).

- Choix des essences ?



Choix en fonction de la durabilité biologique, masse volumique, compatibilité des finitions,....
Guide de conception : durabilité biologique des menuiseries - Annexe 2 (voir lien plus haut)
Annexe A de NF P 23-305

- Choix des finitions ?



Preuve du fabricant de peinture de l'évaluation du système de finition sur support bois : niveau 5 minimum requis selon § 6.3 de la norme NF P 23 305.
Dossier Technique FCBA « Finition Bois » pour menuiserie extérieure.

- Bois modifiés : thermiquement, bois acétylés, ... ?



Matériau non traditionnel nécessitant évaluations spécifiques d'aptitude en fenêtre.

- Choix possibles pour cafeutrement des vitrages ?



Choix de la nature des profilés d'étanchéité vitrage : mastic, mousse EPDM, joint à sec,.... XP P 20-650 partie 2.
Guide sur drainage et cafeutrements vitrage des menuiseries extérieures bois (voir lien plus haut)

- Drainage classique ou rapide ?



Dépend de la nature du cafeutrement vitrage : voir norme XP P 20-650 partie 2.
- Guide sur les cafeutrements vitrage des menuiseries extérieures bois (voir lien plus haut)

- Aptitude du carrelot isolant en fenêtre ?



Utilisation d'une âme isolante (mousse PU,...).
Évaluation spécifique nécessaire sur la base de la méthode décrite dans l'annexe J de la norme française NF P 23-305.

- Traitement de préservation des bois ?



Traitement nécessaire si la durabilité naturelle des bois est incompatible avec la classe d'emploi visée selon les spécifications de la norme NF P 23-305 ou si non possibilité de purger l'aubier.
Voir aussi le Guide cafeutrements (voir lien dans le tableau).

- Choix du lamellé-collés et/ou aboutés ?



Évaluations en ETI et CPU de la résistance du collage (lamellation et/ou aboutage) pour une classe de service 3 selon XP CEN TS 13 307-2 et NF EN 13307-1 (spécifications collages) et -2 (contrôle production usine) : justificatif à apporter par le fabricant.

- Possibilité de menuiseries sans finition ?



Non : la finition est indispensable pour la stabilité des profils en bois pour l'intégrité dans la durée de l'étanchéité et du bon comportement de la fenêtre.

Prescription a minima : protection hydrofuge pour protection en phase chantier.

Évolutions à venir

Révision ou création de documents de référence en cours

- NF DTU 36.5 en début de révision en janvier 2018
- NF P 23-308 (liaisons mixtes de fenêtres avec éléments bois)
- NF P 23-309 (menuiseries extérieures mixtes bois-aluminium)

Études et guides à venir

- Étude sur évolution normalisation substances dangereuses (COV)
- Étude sur prédiction durée de vie des finitions (10 ans)
- Étude durée de service menuiseries



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe D

Performances requises pour les menuisiers



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Les réglementations indiquées dans le tableau suivant sont concernées :

- soit parce qu'applicables intrinsèquement au produit ;
- soit parce qu'applicables aux composants associés au produit.

Le site : <https://catalogue-construction-bois.fr> répertorie les performances requises pour les produits bois, dont les menuiseries extérieures, ainsi que toutes les parois, systèmes et ouvrages à destination de la construction Bois. La fiche « Produits Ouvrages Bois » ou FOB correspondant aux fenêtres, porte-fenêtre, portes extérieures est reprise dans ce document, réalisé par FCBA et IRABOIS dans le cadre d'études à destination des professionnels de la construction.

Cette fiche est aussi disponible sur le site www.irabois.fr



Fiches Produits Ouvrages Bois (P.O.B.) FENÊTRES, PORTES-FENÊTRES, PORTES EXTÉRIEURES



Définitions :

Menuiseries :

Ouvrage de second œuvre participant au clos tout en permettant une fonction de passage au travers de la paroi.

Fenêtre :

Menuiserie extérieure permettant essentiellement le passage de la lumière au travers de la paroi, tout en participant à l'isolation thermique et à l'affaiblissement acoustique du bâti. Accessoirement, elle contribue à la ventilation du local qu'elle ferme. Elle peut, le cas échéant, être dotée de performances complémentaires telle que, par exemple, le retard à l'effraction. Enfin, elle constitue un élément clé de l'identité architecturale de l'édifice.

Porte-fenêtre :

Menuiserie extérieure permettant le passage de la lumière ainsi que la circulation des personnes et objets au travers de la paroi, tout en participant à l'isolation thermique et à l'affaiblissement acoustique du bâti. Accessoirement, elle contribue à la du local qu'elle ferme. Elle peut, le cas échéant, être dotée de performances complémentaires telle que, par exemple, le retard à l'effraction. Enfin, elle constitue un élément clé de l'identité architecturale de l'édifice.

Porte extérieure :

Menuiserie extérieure permettant essentiellement la fonction de passage mais aussi de protection contre l'intrusion. Le cas échéant, ce dernier point peut faire l'objet d'aménagements spécifiques. Elle participe notamment à l'isolation thermique du bâti. Elle assure une fonction esthétique et architecturale qui contribuent à la valeur d'estime du bâtiment.

Caractéristiques et dimensionnement :

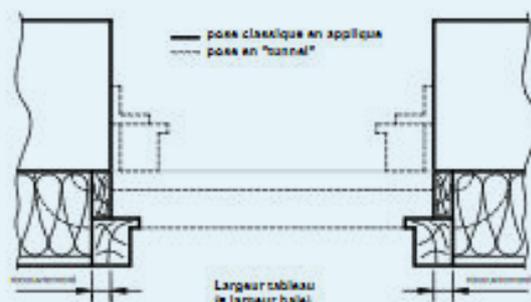
Pose en applique :

La pose en applique intérieure est traditionnellement utilisée en France ; les cotes de références dans le plan de la menuiserie sont les cotes de la baie finie, le dormant recouvrant les bords de la baie (sauf au droit de la pièce d'appui ou du seuil) de 30 mm environ.

Pose en tableau (tunnel) :

En pose en tableau (dite aussi en « tunnel »), les cotes de référence de la menuiserie sont ses cotes hors tout qui sont plus faibles que les cotes correspondantes de la baie réceptrice.

Dimensions courantes :



Les dimensions sont très variées (de 0,45 m à 2,35 m en hauteur, voire plus pour des fenêtres de rénovation) et de 0,40 m à 2,40 m en largeur.

Les seules limites dimensionnelles sont dictées par l'exigence de rigidité (voire de résistance) en flexion.

La flèche relative ne doit pas dépasser 1/150 de la portée à la pression de déformation P1 prévue pour le site (théoriquement comprise entre 800 et 1700 Pa selon l'exposition de la menuiserie en France métropolitaine).

Toutefois, la flèche relative ne doit pas dépasser le 1/150, sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Si une partie de la menuiserie doit assurer la protection contre la chute des personnes, l'exigence de rigidité de l'ossature est portée au 1/300 de la portée à la pression de déformation P1 prévue pour le site sans pouvoir dépasser 1 200 Pa.

Performances AEV :

Les performances de base de ces menuiseries extérieures sont liées à la fonction clos, à savoir :

- A : perméabilité à l'air : classes 1 à 4
- E : étanchéité à l'eau : classes 1A à 9A (méthode d'arrosage A) et 1B à 7B (méthode d'arrosage B pour les ouvrages partiellement protégés, cas de la pose en applique intérieure sur un mur d'épaisseur supérieur à 15cm)
- V : résistance au vent : classes de pression de 1 à 5 et classes de rigidité relative A (1/150), B (1/200) et C (1/300).

Le choix des performances est à adapter en fonction de l'exposition selon le fascicule de documentation FD DTU 36.5 P3.

Performances Mécaniques

Les performances de base de ces menuiseries extérieures sont liées à la fonction de durabilité et de sécurité pour l'utilisateur, à savoir :

- Effort de manœuvre : classes 1 à 2
- Contreventement et Torsion statique : classes 1 à 4
- Endurance à l'ouverture fermeture répétées : classes 1 à 8

Le choix des performances est à adapter en fonction de l'exposition selon le fascicule de documentation FD DTU 36.5 P3.

Performances Thermiques

La réglementation thermique bâtiments existants de 2007 prévoit pour les fenêtres :

- un coefficient de déperdition thermique U_w maximum de 2,3 W/m².K (sans ou avec fermeture) pour la fenêtre dans l'ancien.

Fabrication :

Étapes de fabrication :

- réception et séchage des bois entre 13 et 16 %,
- débit,
- gros usinages (usinages des assemblages d'angles, moulurage),
- petits usinages (réservations pour quincailleries),
- si de l'aubier reste présent ou si la durabilité naturelle de l'essence est insuffisante, traitement fongicide, insecticide, hydrofuge avec produit CTB-P+ selon un processus d'application adapté (la classe d'emploi est à déterminer selon le FD P 20-651 « Durabilité des éléments et ouvrages en bois », c'est couramment la classe d'emploi 3a ou 3.1 qui est retenu pour les expositions en climat sec et modéré et 3b ou 3.2 pour le climat humide).

A partir de là, on distingue deux types de conception de fenêtres :

Assemblages traditionnels collés :

- montage des quincailleries,
- assemblage (cadrage des ouvrants et du dormant),
- finition (le plus souvent limitée à l'application d'une protection provisoire qui devra être revêtue d'une finition complète sous 6 mois),
- mise en œuvre du vitrage,
- mise en bois (gondage des vantaux sur le dormant),
- parachèvement (pose de fourrures d'isolation, tapées...),
- emballage, étiquetage, marquage et expédition.

Assemblages mécaniques (1 insert + 1 garniture d'étanchéité) :

- application d'une ou plusieurs couches de finition sur pièces, y compris sur les bouts, en ligne avec le traitement de préservation (si ce dernier est nécessaire),
- cadrage autour du vitrage, serrage des assemblages,
- pose du calfeutrement de vitrage (sauf si profilé en « U », auquel cas il est monté autour du verre avant le cadrage autour de ce dernier),
- montage des quincailleries,
- cadrage du dormant,
- mise en bois,
- parachèvement,
- emballage, étiquetage, marquage et expédition.

Références normatives :

Normes actuelles :

- NF EN 14351-1 + A1 (NF P20-500-1) : 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 : norme harmonisée avec les exigences du Marquage CE en Annexe ZA
- NF P 20-501 : Méthode d'essais des fenêtres se référant aux normes suivantes :
 - NF EN 1026 (NF P 20-502) : Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Méthode d'essai
 - NF EN 1027 (NF P 20-505) : Fenêtres et portes – Perméabilité à l'eau – Méthode d'essai
 - NF EN 12211 (NF P 20-503) : Fenêtres et portes – Résistance au vent – Essai
- NF P 20-302 : Caractéristiques des fenêtres se référant aux normes suivantes :
 - NF EN 12207 (NF P 20-507) : Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Classification
 - NF EN 12208 (NF P 20-509) : Fenêtres et portes – Etanchéité à l'eau – Classification
- NF P 23-305 : Menuiseries en bois – Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois,
- XP P 23-308 : Menuiseries extérieures - Ouvrages mixtes avec éléments en bois- spécifications techniques pour la liaison mixte ,
- XP P 20-850-1 et 2 : Fenêtres, portes-fenêtres, châssis fixes et ensembles menuisés – Pose de vitrage minéral en atelier,
- NF P 20-202-1-1 : DTU 38.5 – Travaux de bâtiment – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures,
- FD DTU 38.5 P3 : Travaux de bâtiment – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures, Mémento de choix en fonction de leur exposition
- FD P 20-851 : Durabilité des éléments et ouvrages en bois
- NF EN 14 220 (B53-833) : Bois et matériaux à base de bois dans les fenêtres extérieures, les vantaux de portes extérieures et les dormants de portes extérieures – Exigences et spécifications.
- NF EN 13 307-1 : Ebauches et profilés semi-finis en bois pour usages non structurels : exigences
- XP CENTS 13 307-2 : Ebauches et profilés semi-finis en bois lamellé-collé et assemblés par entures multiples pour usages non structurels : contrôle de production
- NF EN 927-1 : Produits de peinture et systèmes de peinture pour le bois en extérieur : classification et sélection

Note 1 : Les normes européennes (NF EN xxx) couvrent aussi les portes extérieures.

Note 2 : Les portes extérieures ne font pas l'objet de spécifications techniques particulières mais relèvent de la norme harmonisée NF EN 14351-1+A1.

Autres documents :

- NF P 74-201 : DTU 59.1 – Travaux de bâtiment – Peinture – Marchés privés – Travaux de peinture des bâtiments
- Règles acoustiques NRA de 1999
- Réglementation thermique bâtiment existant : RT 2007
- Réglementation thermique bâtiment neuf : RT 2012
- Réglementation sur l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles (en 2007)
- Guide RAGE - Intégration des menuiseries extérieures dans des parois à ossature bois

Les Guides RAGE sont disponibles sur : <http://www.programmepacte.fr>

Normes obsolètes :

- Les versions antérieures des documents en vigueur, notamment par le remplacement progressif des normes françaises par des normes européennes

Principales spécifications et recommandations :

Conception du produit :

- assurer la durabilité de la menuiserie (choix d'essence, avec purge d'aubier, durable naturellement ou traitement d'une essence imprégnable),
- assurer l'étanchéité des dormants (recommandé : assemblages mécaniques plus platine d'étanchéité ; technique similaire en cas de seuil profilé),
- assurer l'étanchéité des assemblages d'ouvrants,
- drainage rapide de la feuillure à verre recommandé, voire obligatoire en fonction des calfeutrements.
- assurer la continuité du périmètre d'étanchéité des fourrures d'isolation,
- si menuiserie commercialisée avec pré finition « protection provisoire » : application d'un produit ou système de peinture sur chantier conformément au NF DTU 59 dans le délai maximum (3 mois à 12 mois) informé par le menuisier.
- si menuiserie commercialisée avec une finition complète : application d'un produit ou système de peinture classé « stable » selon la EN 927-1 en atelier.
- pour les portes d'entrée, l'étanchéité des assemblages du vantail passe par :
 - soit la mise en œuvre d'un panneau contreplaqué CTB-X en feuillure (comme un vitrage) avec des éléments décoratifs collés avec un mastic,
 - soit par la mise en œuvre d'une double paroi avec lame d'air avec drainage rapide en partie basse.

Entretien :

La finition doit être entretenue en fonction de sa durabilité intrinsèque (les finitions opaques, surtout si elles sont appliquées sur pièces, sont plus durables : de 5 ans à plus de 10 ans) et de l'exposition de la fenêtre. Cet entretien de l'aspect doit être associé à celui des calfeutrements selon la notice d'entretien fournie par le fabricant.

Marquage CE :

Selon le Règlement Produits de Construction (RPC n° 305-2011), le fabricant doit apposer le marquage CE sur chaque produit de construction pour lequel une déclaration de performances (DoP) est établie. Les répartitions des tâches à réaliser en fonction des systèmes d'Évaluation et de Vérification de la Constance des Performances sont les suivantes :

		Système d'EVCP				
Tâche à effectuer :		4	3	2+	1	1+
par le Fabricant	CPU	oui	oui	oui	oui	oui
	Évaluation des performances produit selon essai / calcul / valeur tabulée / document	oui	-	oui	-	-
l'Organisme Notifié	Essais complémentaires sur échantillons prélevés par lui	-	-	oui	oui	oui
	Inspection initiale, surveillance, évaluation et appréciation continue du CPU	-	-	oui	oui	oui
	Évaluation des performances produit selon essai / calcul / valeur tabulée / document (y compris l'échantillonnage)	-	oui	-	oui	oui
	Essai par sondage sur échantillons prélevés par l'Organisme Notifié	-	-	-	-	oui

Explications :

EVCP : Évaluation et Vérification de la Constance des Performances
CPU : Contrôle de Production Usine

-	Cette tâche n'a pas à être effectuée
oui	Gris clair : tâche à effectuer par le fabricant
oui	Gris foncé : tâche à effectuer par l'Organisme Notifié

Les menuiseries extérieures sans caractéristiques de résistance au feu nécessitent un système d'EVCP de niveau 3, selon les exigences de la norme européenne harmonisée NF EN 14351-1+A1.

Système de certification de la qualité :

NF Fenêtre Bois (associée à ACOTHERM) :

Certification de produits de fenêtres et portes-fenêtres en bois

Caractéristiques certifiées :

- Performances AEV,
- Résistance mécanique,
- Durabilité des matériaux et des équipements,
- Qualité du vitrage isolant (CEKAL) et de sa mise en œuvre,
- Sécurité,
- Isolation acoustique et thermique.

NF Portes extérieures :

Certification de produits de portes extérieures en bois

Caractéristiques certifiées :

- Performances AEV,
- Résistance mécanique,
- Durabilité des matériaux et des équipements,
- Qualité du vitrage isolant (CEKAL) et de sa mise en œuvre,
- Sécurité,
- Isolation acoustique et thermique.

Autres systèmes qualité :

Menuiserie 21 :

Afin de répondre aux demandes du marché des « menuiseries sur mesure » et aux exigences de la réglementation thermique RT 2005, la charte qualité « Menuiserie 21 » a été créée par les professionnels au sein d'IRABOIS. FCBA réalise pour chaque fabricant une évaluation technique initiale et un suivi dans le temps des différents produits, dont les résultats sont regroupés dans un dossier technique.

Informations environnementales et sanitaires :

Concernant les questions environnementales et sanitaires, les fenêtres et portes extérieures sont concernées par les rubriques suivantes :

- Données environnementales
- Eco-certification
- Données sanitaires
 - o usinage
 - o formaldéhyde
 - o Grenelle de l'Environnement 2
- Déchets de bois

Le contenu de ces rubriques est indiqué dans la fiche 01.03.

Organisations professionnelles :

FFB (Fédération Française du Bois) Charpente Menuiserie Parquet

CAPEB (Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment)

UFME (Union des Fabricants de Menuiseries Extérieures)

Téléchargez les fiches POB sur le site

www.catalogue-construction-bois.fr et sur le site www.irabois.fr



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe E

Performances résiduelles et modes de preuves

E1

Introduction

Cette partie vient proposer une méthode de caractérisation des performances résiduelles en vue d'un réemploi.

Au stade du diagnostic, le(les) domaine(s) d'emploi futur(s) du produit n'est (ne sont) pas nécessairement connu(s). Il est par conséquent utile que le « diagnostiqueur/qualificateur réemploi », réunisse au maximum les informations relatives aux performances résiduelles du produit :

- Performances résiduelles pouvant être indiquées dans le diagnostic car contrôlables directement in-situ (contrôle visuel, mesures in-situ, ...);
- Performances résiduelles pouvant être indiquées dans le diagnostic car existence de bases de données (abaques, ...) permettant de « déduire » ces performances à partir :
 - Soit des caractéristiques initiales des fiches techniques du fabricant ;
 - Soit par transposition d'une mesure de performances (ex : masse volumique vs caractéristique thermique) ;
- Informations à destination de la maîtrise d'ouvrage B quant aux contrôles, essais, ... complémentaires à envisager préalablement au réemploi lorsque les performances résiduelles ne peuvent pas être caractérisées lors de la phase de diagnostic.

Ces éléments étant destinés à donner les informations utiles quant à un potentiel de réemploi, il y a lieu de distinguer, au regard de « l'emploi initial » et de « l'emploi futur » pas nécessairement connu (cependant sur la base du même usage mais le domaine d'emploi pouvant être différent avec moindres contraintes), les différentes caractéristiques en fonction de leur niveau de performance attendue.

Une fois que les performances à justifier ont été identifiées, il s'agit ensuite d'apporter pour chacune d'elle une justification.

Cette justification peut prendre différentes formes, ce en fonction des caractéristiques du produit et du type de performance(s) à justifier :

- Justifications sur la base de connaissances historiques : Fiches techniques initiales du fabricant décrivant les performances annoncées, notice de pose, Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), Rapport d'essais initiaux, Avis Technique ou Appréciation Technique d'Expérimentation d'époque, certificats, ... ; Dans ce cas, une attention particulière doit être apportée sur les points suivants :
 - Il doit être vérifié que les produits mis en œuvre correspondent bien aux produits visés par les documents (via les marquages des produits, d'éventuelles photographies des conditionnements lors de la mise en œuvre, ...)
 - Les caractéristiques initiales sur les documentations sont des caractéristiques initiales qui peuvent être modifiées pendant la vie en œuvre ou lors de travaux de rénovation. Pour certaines d'entre elles, il s'avèrera nécessaire de recourir aux types de justifications présentées ci-dessous.
- Justifications sur la base de contrôles in-situ. Ces contrôles peuvent être réalisés au stade du diagnostic ou à certaines étapes clés (notamment après dépose ou après reconditionnement). Ils peuvent prendre la forme de contrôles visuels ou de contrôle mobilisant des moyens techniques portatifs permettant des contrôles in-situ. Ils peuvent par ailleurs être réalisés par des experts qualifiés (exemple de la mise en charge sur gros œuvre béton) et/ou indépendants.
- Justifications sur la base d'un échantillonnage et d'un protocole d'essais en laboratoire.

Exemple de justifications/contrôles :

- Contrôle amont par le « diagnostiqueur/qualificateur réemploi »
→ Ex. : *défauts visuels*
- Caractérisation aval par l'entreprise
→ Ex. : *Etat des dormants, ouvrant, quincaillerie, joints et calfeutrement, vitrage,*
- Caractérisation par tiers compétent (in situ / ex-situ)
→ Ex. : *Reconnaissance essence du bois en laboratoire, mesures AEV et mécanique, Coefficient de transmission thermique, isolement acoustique*

E2

Performances résiduelles

Sur un échantillon représentatif des menuiseries identiques provenant d'un même bâtiment, il convient de réaliser des essais de laboratoire pour obtenir les performances résiduelles.

Le respect des exigences règlementaires est obligatoire. L'aptitude à l'emploi peut être justifiée par les prérequis suivants pour les menuiseries extérieures :

- Coefficient de transmission thermique
- Effort de manœuvre ;
- Perméabilité à l'air ;
- Résistance à la charge verticale ;
- Résistance à la torsion statique ;
- Endurance à l'ouverture / fermeture.
- Affaiblissement acoustique

Ces caractéristiques sont déterminées :

- pour les fenêtres à frappe : sur une fenêtre 1 vantail, de hauteur hors tout 1,48 m (hors recouvrement), avec l'organe de manœuvre devant être situé dans le tiers inférieur du vantail et le vitrage le plus lourd utilisé pour les essais acoustiques ; avec un ouvrant oscillo-battant (si ce type d'ouvrant est à évaluer) de la largeur maximale sans ajout de compas additionnel, ou avec un ouvrant à la française de la plus grande largeur dans la famille de menuiserie à évaluer,
- pour les fenêtres coulissantes : sur une fenêtre coulissante à 2 vantaux dans la dimension maximale à évaluer ;
- pour les portes : sur une porte 1 vantail représentative d'une famille de menuiseries à évaluer.

Le respect des performances en lien avec la sécurité des personnes et en lien avec l'aptitude à l'emploi listées ci-dessous permettent de renforcer la confiance dans les performances du composant d'ouvrage réemployé.

Toutes les approches présentées ci-après partent des principes suivants :

- le système de menuiserie déposé satisfaisait à l'ensemble des réglementations applicables à la date du permis de construire et celles-ci n'ont pas évolué ;
→ En cas d'évolution de la réglementation, il y a lieu d'examiner en quoi cette évolution impacte la caractéristique initiale et d'en informer le futur utilisateur ;
- La menuiserie déposée avait été utilisée dans son « emploi initial » dans le respect des règles de l'art ou des prescriptions du fabricant idéalement validé par une évaluation technique.

QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

La réglementation porte sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur présentant un risque de toxicité par inhalation.

Deux cas de figures sont à envisager :

- Aucune finition n'a été appliquée ultérieurement à la caractérisation « qualité de l'air intérieur » **et** les éventuelles étapes de reconditionnement **n'intègrent pas** de pose de finition. Il est nécessaire de procéder à l'identification des essences et les éventuels produits de préservations en vigueur lors de la mise en œuvre initiale de la menuiserie. Si un test de laboratoire indique par échantillonnage de menuiseries qu'il n'y a pas de substances dangereux, il peut être considéré que le composant d'ouvrage satisfait à la réglementation.
Remarque : Il convient cependant d'attirer l'attention auprès du futur utilisateur que ceci ne présage pas de la satisfaction à la réglementation si une nouvelle finition est appliquée lors de la mise en œuvre.



- les éventuelles étapes de reconditionnement intègrent la pose de finition ou il est prévu l'application d'une nouvelle finition in-situ. Alors il convient d'attirer l'attention auprès du futur utilisateur que le respect de la réglementation sera à prouver via généralement une caractérisation en laboratoire du nouveau système menuiserie avec nouvelle finition.

La réglementation en matière d'émission de polluants volatils rend obligatoire l'étiquetage des produits de construction depuis le 1er septembre 2013. L'étiquette qui comporte 4 niveaux doit être apposée sur le produit ou son emballage.

Les niveaux vont de très faibles émissions (A+), à forte émission (C).
En l'absence de marquage existant il conviendra d'estimer le classement des produits destinés au réemploi en se rapprochant de centres techniques compétents (FCBA par exemple)

SUBSTANCES DANGEREUSES

La réglementation porte sur l'évaluation des risques posés par les produits chimiques des produits mis sur le marché.

Deux cas de figures sont à envisager :

- Un prélèvement par échantillonnage de menuiserie permet de reconnaître les essences de bois et les produits de préservation appliqués à la menuiserie initiale ainsi que le scellement utilisé. Si aucune substance interdite n'a été détectée, et si aucune finition n'a été appliquée ultérieurement à la caractérisation « substance dangereuses » **et** les éventuelles étapes de reconditionnement n'intègrent pas de pose de finition. Alors il peut être considéré que le composant d'ouvrage satisfait à la réglementation.

Remarque : Il convient cependant d'attirer l'attention auprès du futur utilisateur que ceci ne présage pas de la satisfaction à la réglementation si une nouvelle finition est appliquée lors de la mise en œuvre.

- les éventuelles étapes de reconditionnement intègrent les tests en laboratoire d'échantillons de bois à la caractérisation de « substances dangereuses » la pose de finition ou il est prévu l'application d'une nouvelle finition in-situ. Alors il convient d'attirer l'attention auprès du futur utilisateur que le respect de la réglementation sera à démontrer.

QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION

Cette réglementation s'applique lorsqu'une allégation à caractère environnemental accompagne la commercialisation d'un produit du bâtiment (consommation des ressources, déchets solides valorisés ou éliminés, changement climatique, acidification atmosphérique, pollution de l'air ou de l'eau, formation d'ozone photochimique, eutrophisation ...). Le responsable de la mise sur le marché est alors tenu d'établir la déclaration environnementale de son produit et de la faire vérifier par une tierce partie indépendante. La mise en place de la RE2020 viendra certainement modifier ces conditions.

PERFORMANCE ACOUSTIQUE

Les exigences de la Réglementation Acoustique portent sur la performance d'isolement aux bruits (aériens intérieurs, aériens extérieurs, d'équipements, ...) d'un bâtiment et sont détaillées dans les textes suivants :

Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation,
Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement,
Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé,
Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels,
Circulaire du 25 avril 2003 relatif à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.



Il n'existe pas de texte déterminant les performances pour les fenêtres en particulier.

Celles-ci sont considérées comme des éléments constitutifs d'un tout, les façades, auquel un objectif quantitatif global est fixé.

Pour les bâtiments d'habitation, des exemples de solutions acoustiques ont été édités. Ce sont des propositions de réponses non obligatoires aux exigences de la Réglementation.

Par exemple, une fenêtre certifiée NF/ACOTHERM de classement AC1 permet de répondre à l'objectif de l'isolement aux bruits extérieurs de 30 dB, en fonction du rapport de surface de la fenêtre au gros œuvre et du volume de la pièce. Les protocoles de qualification de NF/ACOTHERM pourraient être adoptés sur un échantillon représentatif des menuiseries issues d'un même bâtiment si le diagnostic estime qu'il s'agit des mêmes menuiseries (géométrie, composition, état de dégradation, état général).

INCENDIE - RÉACTION AU FEU

Différents cas de figures peuvent se présenter selon l'existence ou non d'un classement de réaction au feu initial, de sa validité au moment du réemploi, des conditions de mise en œuvre pour « l'emploi futur », ...

La réaction au feu de matériau bois pour la menuiserie n'évolue pas avec le temps et garde le classement affiché par le fabricant dans les caractéristiques de menuiserie neuve si la menuiserie Bois n'est pas ignifugée (sans ajout de produit ignifuge en surface).

Dans les règlements de vente actuels, les produits classés selon l'Eurocode (Euroclasse) peuvent garder ce classement indéfiniment, cependant, un fabricant doit renouveler son classement tous les 5 ans si la menuiserie avait un classement français (M).

Par ailleurs, si la réaction au feu est obtenue par un produit ignifugeant, le réemploi de la menuiserie nécessite un reclassement de la réaction au feu dans un laboratoire agréé suite à l'application de produit ignifuge.

Les exigences au feu dans le réemploi de menuiserie dépendent de la conception qu'on fait.

- Pour les bâtiments d'habitation :

Pas d'exigence particulière de réaction au feu, mais respect d'un « C + D » de 0,60 m à 1,30 m selon le classement du bâtiment et la masse combustible mobilisable de la façade (articles 11 à 14).

- Pour les constructions soumises au Code du travail :

Pas de prescriptions sur les matériaux, les exigences du Code étant formulées en termes de résultats et non de moyens.

- Pour les ERP du premier groupe (établissements de la 5ème catégorie exclus) :

Produit de classe D – s3, d0 ou matériau M3 lorsqu'il existe une règle du « C + D » sur l'ensemble de la façade ; la hauteur du « C + D », lorsqu'elle est prescrite, est déterminée en fonction de la masse combustible mobilisable de la façade (articles CO 19 à CO 21).

- Pour les IGH :

Pas de prescriptions pour les fenêtres en bois, les autres fenêtres devant être au moins de classe C – s3, d0 ou de catégorie M2 ; les remplissages verriers minéraux avec leurs intercalaires, ou les fenêtres munies des remplissages verriers minéraux, sont de classe minimum C – s3, d0 ; les stores extérieurs ou intégrés sont au moins de classe B – s3, d0 ou de catégorie M1 ; aucune prescription sur les joints et les garnitures de joints. La masse combustible mobilisable de la façade définit la hauteur du « C + D » à respecter entre baies, 1,20 m ou 1,50 m.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

- Pour les IMH

L'IMH (Immeuble de Moyenne Hauteur) est une catégorie d'édifice introduit dans l'article 30 de la loi Elan du 23 novembre 2018 dont la hauteur se situe entre 28 et 50 m. Au 1er janvier 2020, toute nouvelle demande de permis de construire devra respecter les dispositions de l'arrêté du 7 août 2019, paru au JORF le 11 août 2019.

Parmi les évolutions significatives de performance visant la limitation de propagation verticale d'un feu en façade, nous pouvons citer celle sur le classement minimal du système de façade envisagé en classe A2-s3, d0

Deux solutions sont proposées, estimées répondre à l'objectif de limitation de la propagation :

- soit chaque élément constitutif est au moins classé A2-s3, d0 (solution 1),
- soit une protection thermique (EI30) est mise en place si des sous-ensembles ne sont pas classés A2-s3, d0 (solution 2)

L'efficacité de la solution 2 doit alors être démontrée par une appréciation de laboratoire agréé, dite APL. Seules les cadres de menuiseries en bois ne sont pas soumis aux exigences de réaction au feu. Prise en compte de chute d'objet dans l'appréciation du risque.

Les menuiseries extérieures bois sont toujours acceptées sans justificatifs, ce qui n'est pas le cas d'autres éléments tels que les gardes corps par exemple (APL requis)

SÉCURITÉ DES PERSONNES

En règle générale, la performance de résistance aux chocs de sécurité d'une fenêtre dépend :

- de sa conception générale (inertie des cadres, assemblage de la traverse intermédiaire au dormant, prises en feuillure du remplissage de l'allège,...),
- de la qualité de fabrication (assemblage des cadres, assemblage de la traverse,...),
- de la qualité du remplissage de l'allège (vitrage ou panneau plein).

Pour les bâtiments d'habitation, conformément à l'article R111.15 du Code de la Construction et de l'habitation, aux niveaux autres que le rez-de-chaussée, les fenêtres autres que celles ouvrant sur des balcons, terrasses ou galeries et dont les parties basses se trouvent à moins de 0,90 mètre du plancher doivent, si elles sont au-dessus du rez-de-chaussée, être pourvues d'une barre d'appui et d'un élément de protection s'élevant au moins jusqu'à 1,00 mètre du plancher.

Une allège (vitrée ou pleine) placée dans cette situation est alors être considérée comme un élément concourant à la sécurité aux chutes des personnes.

PERFORMANCES THERMIQUES

La RT2012 est applicable pour les bâtiments neufs dont le permis de construire a été déposé après le 1er janvier 2013. **Il n'y a pas d'exigences réglementaires pour les fenêtres en particulier.**

Il conviendra d'estimer pour chaque produit ses caractéristiques thermo-optiques (U_w , S_w , TL_w) afin de rendre possible l'étude thermique conforme à la RT 2012 dans le cas d'un réemploi en bâtiment neuf.

Les exigences sur et autour de la fenêtre, en construction neuve sont :

- Justification de la perméabilité à l'air maximale du logement par mesure :
 $Q_{4Pa} \max = 0,6 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ en maison individuelle et $= 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ en bâtiment collectif
- Surface minimale de vitrage en logement = 1/6 de la surface habitable
- Facteur solaire mini pour des locaux destinés au sommeil et non climatisés

En cas de bâtiment rénové : les fenêtres de surface supérieures à $0,5 \text{ m}^2$, portes fenêtres, doubles fenêtres et façades rideaux doivent avoir une performance thermique $U_w \leq 1,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Les portes d'entrées de maison individuelle donnant sur l'extérieur doivent avoir une performance thermique $U_d \leq 2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Extrait de l'arrêté du 3 mars 2007 modifié par l'arrêté du 22 mars 2017 :

TYPE DE PAROI VITRÉE	PERFORMANCE THERMIQUE
Fenêtres de surface supérieure à 0,5m ² , portes-fenêtres, double fenêtres, façade rideaux	$U_w \leq 1.9 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 2 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Verrière	$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
Véranda	$U_{véranda} \leq 2.5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

De plus les fermetures et les protections solaires extérieures des fenêtres, portes-fenêtres et façades-rideaux doivent, lorsqu'elles existaient, être maintenues ou remplacées. Dans le cas d'un remplacement de protections solaires mobiles, celles-ci doivent conduire à un facteur solaire inférieur ou égal à 0,15.

Les fenêtres, porte-fenêtres, et façades-rideaux des bâtiments non-résidentiels installées ou remplacées, excepté celles exposées au nord ou masquées, doivent satisfaire, par l'utilisation d'un vitrage de contrôle solaire ou d'une protection mobile ou par l'association des deux solutions, à un facteur solaire de la paroi complète S_w inférieur ou égal à 0,35.

Les fenêtres de toit installées ou remplacées doivent en outre satisfaire, par l'utilisation d'un vitrage de contrôle solaire ou d'une protection mobile ou par l'association des deux solutions, à un facteur solaire de la paroi complète S_w ou S_{ws} inférieur ou égal à 0,15. Les protections solaires mobiles extérieures sont réputées satisfaire à cette exigence.

L'obtention des performances thermiques résiduelles de la menuiserie peuvent être justifiées par calcul si l'état visuel de la menuiserie répond à la fonction en réemploi après diagnostic et remis à neuf.

Les calculs du coefficient de transmission surfacique (U) nécessaires sont effectués par calcul en utilisant les normes EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2 (profilé et jonction entre profilé et vitrage) et NF EN 673 (vitrage).

De plus, dans les locaux d'habitation et les locaux d'hébergement, les nouvelles fenêtres installées dans les pièces principales doivent être équipées d'entrées d'air, sauf dans les locaux déjà munis d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux. La somme des modules de ces entrées d'air doit au moins être de 45 m³/h pour les chambres et 90 m³/h pour les séjours. Cette valeur peut être réduite lorsque l'extraction d'air mécanique permet un dimensionnement inférieur.

E3

Récapitulatif des performances fiabilisées ou à fiabiliser

En se basant sur les informations collectées lors du diagnostic et des modes de preuve préconisés pour chacune des performances identifiées (voir annexe D), il s'agit ici d'identifier les performances qui peuvent être considérées comme justifiées par l'examen des documents disponibles et la visite de site et les performances qui nécessitent des modes de preuve complémentaires pour pouvoir être justifiées (par exemple : échantillonnage et essais).

Il s'agit donc ici d'analyser, pour chacune des performances recensées au tableau de l'annexe D, si la performance peut être considérée comme justifiée ou de recenser les moyens à mettre en œuvre pour la justifier, en suivant les préconisations précisées ci-avant dans cette annexe E.

Sur cette base, le « diagnostiqueur/qualificateur réemploi » indiquera, autant que possible et de manière bien entendu non exhaustive, les potentiels domaines possibles

Caractéristiques à vérifier		AEV	Acoustique	Thermique	Facteur solaire	Sécurité incendie	Mécanique	Etat pathologique	Qualité esthétique	Guide de mise en œuvre
Système complet de Menuiserie/porte		DTU 36.5 P3 NFP 20-501, NFP 20-302	NF 297	EN ISO 10077-1, EN ISO 10077-2 NF EN 673		NF EN 13501-1	DTU 36.5 P3 NF EN 14 220 (B53-633)	oui	NF DTU 59 NF EN 927-1	DTU36.5 Guide Rage
Conception	Type d'ouverture	OUI	OUI	OUI		OUI	OUI			
	Seuil/pièce d'appui	OUI	OUI	OUI			oui			DTU-36-5
	Profilé d'étanchéité	OUI	OUI	OUI						DTU 36-5
Matériaux	Essence de bois dense	OUI	OUI	OUI		NF 131	NF P 23-305	FD P 20-651		
	Bois à forte conductivité			OUI		NF 131	NF P 23-305	FD P 20-651		
	Finition et/ou essence	OUI	Oui	OUI		NF 131		FD P 20-651	NF DTU 59 EN 927-1	
Composant	soubassement	OUI	Oui	OUI						
	Entrée d'air		Oui							
	Quincaillerie	OUI	OUI							
Vitrage isolant	Calfeutrement de vitrage	Oui	Oui							DTU 36-5
	Vitrage : espacement, remplissage couche	OUI	Oui	Oui						
	Vitrage : composition		Oui	Oui		OUI	OUI			

Oui ou précision de norme : l'élément de la ligne a un impact sur la performance en colonne, donc nécessite un diagnostic précis, un essai et/ou expertise sur la performance visée.

Tableau 3 : identification des performances fiabilisées ou à fiabiliser



Pour que les menuiseries issues d'un chantier existant puissent être réemployables, il est préconisé de respecter les spécifications techniques suivantes, qui sont celles qui correspondent aux menuiseries neuves, auxquelles les menuiseries de réemploi se substituent. Des essais sur un échantillon représentatif des menuiseries d'une même provenance est nécessaire.

Les prérequis – conformité de la conception

Les menuiseries de réemploi doivent être conformes aux normes NFP 23 305, XP 0 20 650-1 ou NF P 23 308.

Les exigences (prérequis) sur les performances sont :

- Perméabilité à l'air A : exprimée selon la norme NF EN 12 207
- L'étanchéité à l'eau E exprimée selon la norme NF EN 12 208
- La résistance au vent V exprimée selon la norme NF EN 12210
- Les forces de manœuvres exprimées selon la norme NF EN 13115 pour les fenêtres et les NF EN 12217 pour les portes
- L'endurance exprimée selon la norme NF EN 12 400
- La stabilité en climat différentiels (uniquement pour les portes) exprimée selon la norme NF EN 12219.

Les prérequis – option Conception et Performance

En complément des prérequis précédents pour la conception, les caractéristiques pouvant être certifiées sur l'ensemble de la gamme sont les suivantes:

- La perméabilité à l'air A exprimée selon la norme NF EN 12207,
- L'étanchéité à l'eau E exprimée selon la norme NF EN 12208,
- La résistance au vent V exprimée selon la norme NF EN 12210,
- Les forces de manœuvres exprimées selon la norme la norme NF EN 13115 pour les fenêtres et NF EN 12217 pour les portes,
- L'endurance exprimée selon la norme NF EN 12400,
- La résistance aux chocs (cas des fenêtres avec allège assurant la sécurité aux chutes des personnes),
- La stabilité en climats différentiels (uniquement pour les portes) exprimée selon la norme NF EN 12219

Les classes minimales des menuiseries sont les suivantes

Les classes minimales des menuiseries certifiées sont les suivantes:

- Performances AEV:
 - Fenêtres: A2 E4A VA2 ou A2 E5B VA2.
 - Portes: A2 E3A VA2 ou A2 E3B VA2.
- Forces de manœuvre: Classe 1.
Toutefois, dans le cas d'une menuiserie bois à l'ancienne mouton/gueule de loup 2 vantaux, l'effort de mouvement du vantail en fermeture ou ouverture peut conduire à un effort supérieur à 100N, dans la limite de 150N.
- Endurance:
 - Fenêtres:
 - Classe 1 – 5000 cycles pour les oscillo-battants (OB),
 - Classe 2 – 10 000 cycles pour les ouvrants à la française (OF) et pour les coulissants,
 - Portes: Classe 3 – 20000 cycles
- Résistance aux chocs: les performances minimales exigées sont les suivantes :
 - Résistance au vent initiale: $V \cdot C^2$.
 - L'essai de charge 100 daN au centre de la traverse intermédiaire est satisfaisant (pas de dégradation du remplissage et déformée résiduelle inférieure à 3mm).
 - L'ouvrage n'est ni traversé, ni emporté.
 - Le choc ne produit aucune chute de débris ou d'éléments dangereux, à l'extérieur.
 - Les déformations résiduelles sont inférieures à 1/200 de la portée des éléments.
 - Stabilité (portes extérieures) : Classe 2



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe F

Logigramme

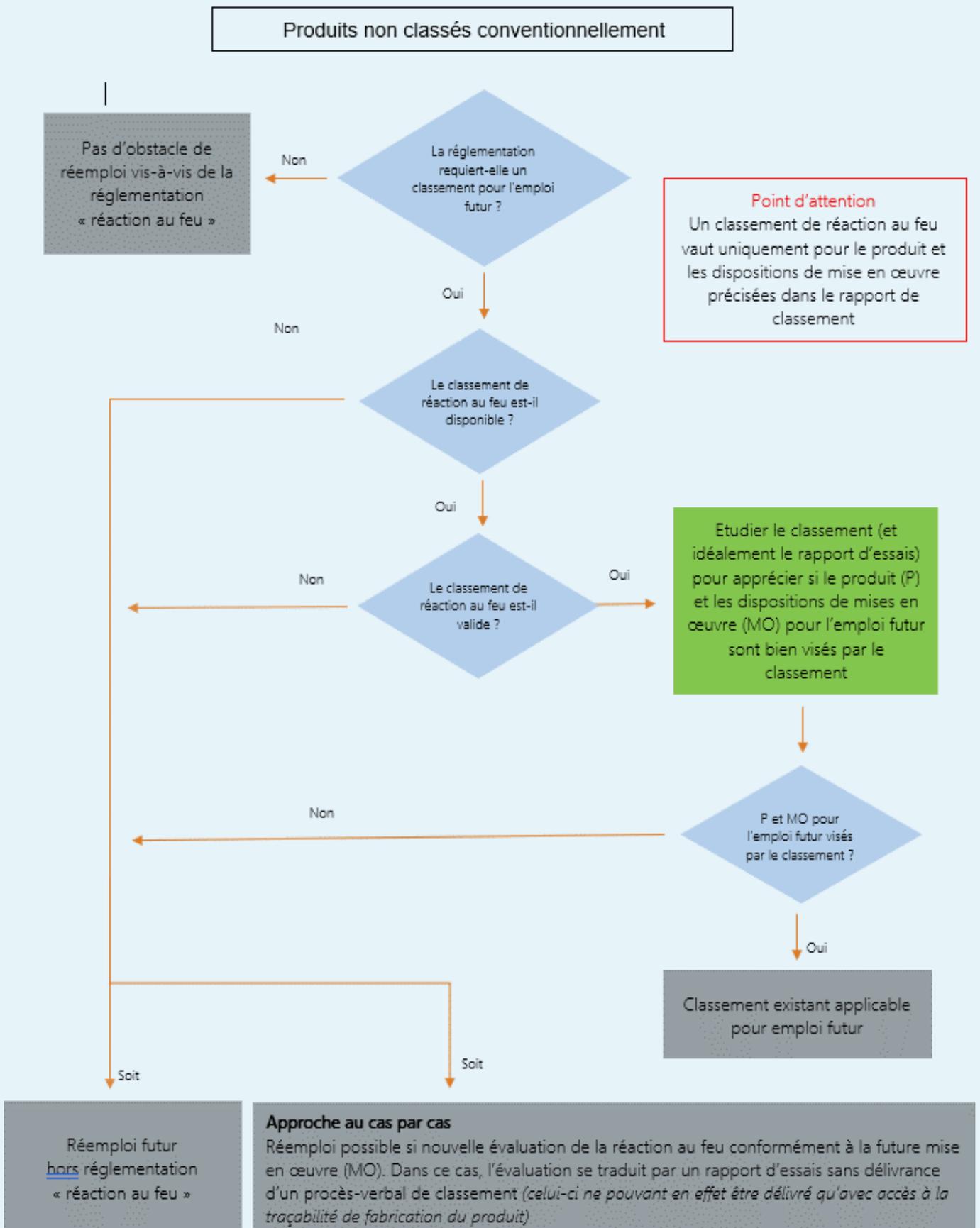


Figure 1 – Prise en compte du classement de réaction au feu pour des produits non classés conventionnellement

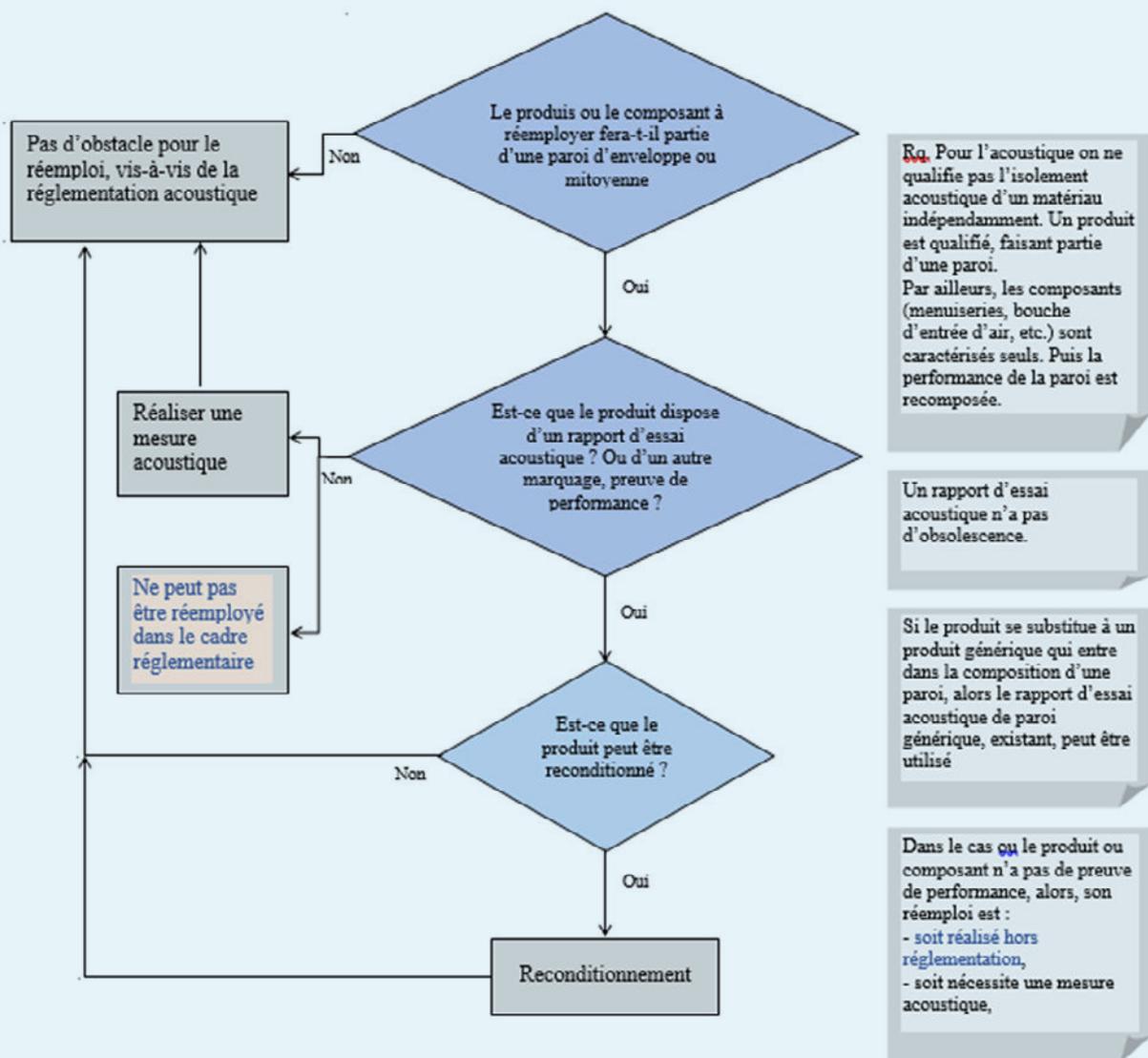


Figure 2 – Prise en compte de la participation à la performance acoustique de l'ouvrage

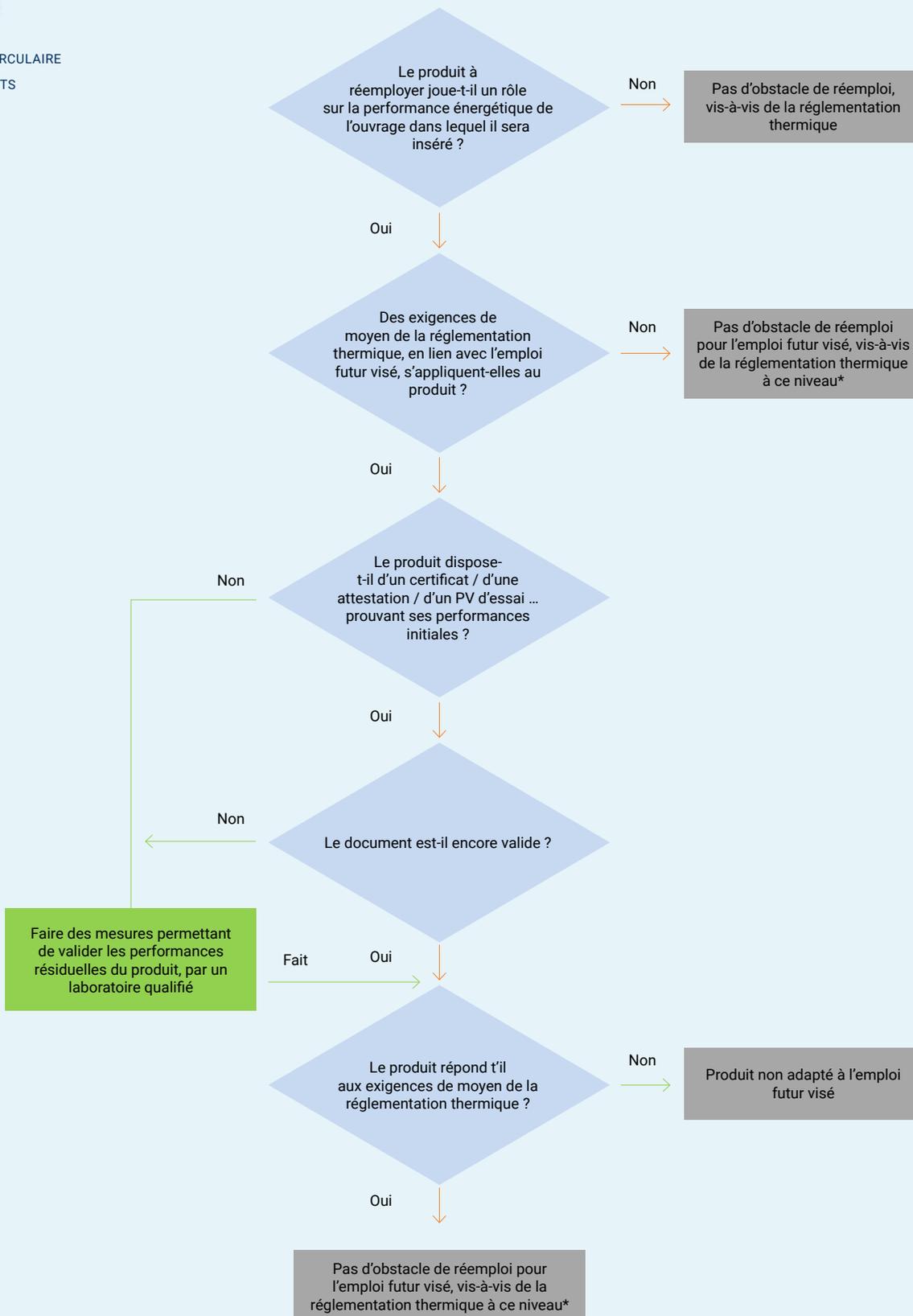


ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Participation à la performance énergétique de l'ouvrage

Préalable / Prérequis : Après inspection visuelle, le produit semble-t-il en « bon état » vis-à-vis des performances attendues, ou bien nécessite-t-il une réparation ?

L'analyse suivante porte sur un produit en « bon état ».



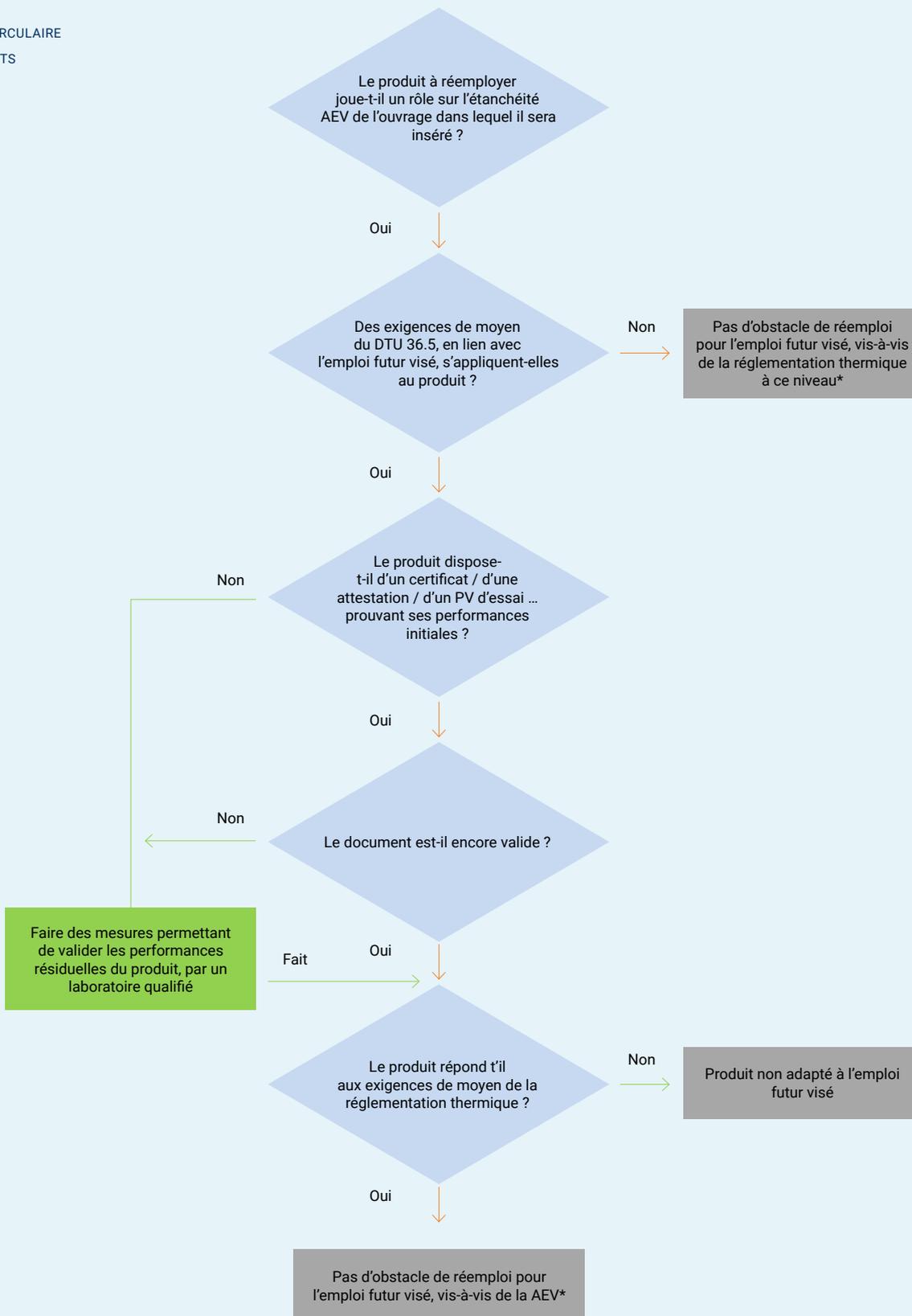
* Le bâtiment dans lequel sera mis en œuvre le produit devra répondre à des exigences de performance globale demandées par la réglementation thermique



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Logigramme des performances AEVM

Préalable / Prérequis : Après inspection visuelle, le produit semble-t-il en « bon état » vis-à-vis des performances attendues, ou bien nécessite-t-il une réparation ? L'analyse suivante porte sur un produit en « bon état ».





ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

* Le bâtiment dans lequel sera mis en œuvre le produit devra répondre aux exigences de performance globale demandées pour les ouvrages de menuiserie neuve. A défaut d'un cadre réglementaire pour le réemploi, les performances minimales exigées sont les suivantes :

Résistance au vent initiale: V*C2

L'essai de charge 100 daN au centre de la traverse intermédiaire est satisfaisant (pas de dégradation du remplissage et déformée résiduelle inférieure à 3mm).

L'ouvrage n'est ni traversé, ni emporté.

Le choc ne produit aucune chute de débris ou d'éléments dangereux, à l'extérieur.

Les déformations résiduelles sont inférieures à 1/200 de la portée des éléments.

L'évaluation des performances des produits est faite sur la base d'un plan d'essai fonction des paramètres principaux suivants :

- La typologie des traverses intermédiaires de la gamme.
- La grille dimensionnelle de la gamme correspondante.
- Les essences de bois de la gamme.
- Les types de remplissages.
- La présence d'un meneau.
- ...



ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DES BÂTIMENTS

Annexe G

Fiche réemploi

Fiche réemploi n°

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE BÂTIMENT EXISTANT

- Adresse du bâtiment de la 1^{ère} utilisation :
- Date d'obtention du permis de construire :
- Année de mise en œuvre du produit à déposer :
- Date de réception du bâtiment :
- Usage et historique relatifs au produit à déposer (éventuels changements de destination du local, éventuelles interventions tels que ponçage, application d'un produit en surface, éventuelles pathologies pouvant avoir impacté le produit telle qu'une inondation, ...)

INFORMATIONS RELATIVES AU PRODUIT

		Avec finition mise en œuvre EN USINE	Avec finition mise en œuvre IN-SITU
PARQUET	Description globale	Type de menuiserie : Identification/forme : Essence du bois : Finition :	
		Le produit est-il déjà un produit réemployé : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	
	Références	Marque : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui _____ Fabricant : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui _____ Disponibilité fiche technique : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Disponibilité prescriptions mise en œuvre : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui	
	Classement d'usage (XP B53-669)	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui _____	
	Performances	Uw, Sw, TLw, AEV, etc	
	Certificat NF Menuiserie	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui _____	
	Caractéristiques géométriques	Longueur : _____ mm Largeur : _____ mm Épaisseur globale : _____ mm Épaisseur couche supérieure : _____ mm	
FINITION	Description	/	Peinture : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Lasure : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Autres : _____
	Références	/	Marque : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui _____ Fabricant : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui _____ Disponibilité fiche technique : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Disponibilité prescriptions mise en œuvre : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui

ASPECT GÉNÉRAL	☆☆☆☆☆
ASPECT DÉTAILLÉ	<p>Dégradation du vitrage : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui – Description/Cause probable/quantité/localisation*</p> <p>Déformation des cadres Bois : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/Profondeur/localisation*</p> <p>Poinçonnement : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/Profondeur/localisation*</p> <p>Rayures: <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/Profondeur/localisation*</p> <p>Usure liée à l'abrasion : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/Profondeur/localisation*</p> <p>Taches : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/Profondeur/localisation*</p> <p>Variation de nuances : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/localisation*</p> <p>Décollement du produit de finition : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/localisation*</p> <p>Épaufrures, éclat de bois : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité/localisation*</p> <p>Présence de nœuds : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui – Densité (SN, ...) : _____</p> <p>Présence de micro-organismes : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité /localisation*</p> <p>Trous liés à la présence des clous agrafes : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité</p> <p>Présence de clous/agrafes : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui</p> <p>Etat des assemblage d'angles : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui - Cause probable/quantité</p> <p style="text-align: right;">* Au sens localisation dans l'ouvrage si en lien avec le constat (ex : variation de nuance car localisé exposé aux intempéries)</p>
QUANTITÉ DISPONIBLE EN RÉEMPLOI	<p>Possibilité de réemploi sans ponçage/sans pose nouvelle finition : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui – Quantité (m²) : _____</p> <p>Réemploi avec ponçage : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui – Quantité (m²) : _____</p> <p>Réemploi éléments déformés pouvant potentiellement retrouver une planité conforme à la norme suite à reconditionnement adapté : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui – Quantité (m²) : _____</p>

SI LE MATÉRIAU DEVAIT ÊTRE UN DÉCHET, IL SERAIT :

- Non dangereux Dangereux

INFORMATIONS RELATIVES AU DOMAINE D'EMPLOI INITIAL

Usage et localisation du produit sur/dans l'ouvrage existant

- Zone sismique :
 1 2 3 4 5 Sans objet
- Régions de vent (utilisation en extérieur) :
 1 2 3 4 Sans objet
- Régions de neige (utilisation en extérieur) :
 A1 A2 B1 B2 C1 C2 D E Sans objet
- Zone de gel (utilisation en extérieur) : Oui Non Sans objet
- Climat plaine/montagne:
 Plaine Montagne Bord de mer
- Zones de termites : _____
- Autre (préciser) :
- Typologie de bâtiment :
 Habitation/Logement-foyer (Arrêté du 31 janvier 1986 modifié) - Famille : _____
 ERP (Arrêté du 25 juin 1980 modifié) - Catégorie et le ou les type(s) _____
 IGH (Arrêté du 30 décembre 2011 modifié) - Classe : _____
 IMH (Arrêté du 07 Aout 2019) - Classe : _____
 Code du travail (Décrets n°92-332 et 92-333)
 Hauteur plancher bas : _____
 Bureaux Industrie Logistique Autre (préciser) : _____
- Exposition extérieure (utilisation en extérieur)
 Rurale non polluée Urbaine normale Urbaine sévère Mixte
 Marine : < 3km de 3 à 10 km de 10 à 20 km
 Particulière (préciser) : _____
 Sans objet
- Exposition intérieure (utilisation en intérieur)
 - Ambiance agressive : Non Oui
Préciser (éventuelles expositions à des produits chimiques, à des environnements acides, des pollutions, ...) : _____
 - Exposition à l'humidité :
 Locaux secs ou à faible humidité (EA)
 Locaux à humidité moyenne (EB)
 Locaux humides à usage privatif (EB +-Locaux Privatifs)
 Locaux humides à usage collectif (EB +-Locaux Collectifs)
 Locaux très humides en ambiance non agressifs (EC)
 - Sollicitations mécaniques : Non Oui
Préciser (ex : Charges permanentes d'exploitation, charges ponctuelles, charge roulante (nature des roues), déformations, poinçonnement, trafic) :

- Autres sollicitations notables :
 Autres sollicitations vécues par le produit : ex type de chauffage présent sous la menuiserie

PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES POUR LA DÉPOSE ET LE STOCKAGE

Complexité de la dépose pour le professionnel de déconstruction : ☆☆☆☆☆

- Dépose permet-elle de conserver l'intégrité des éléments
 Non Oui Sans objet

- Dépose manuelle : Non Oui

- Outillage léger nécessaire : Non Oui _____

- Outillage lourd nécessaire : Non Oui _____

- Encombrement particulier : Non Oui

- Poids important : Non Oui (manutention manuelle impossible)

- Tri nécessaire avant entreposage : Non Oui
 Si oui : Sur site Lieu intermédiaire Lieu spécialisé

- Spécificités du stockage/transport :
 A plat en % HR adapté
 sur palette en Grand Réservoir Vrac empilable

- Doit être protégé :
 Normalement pour le transport
 A l'abri des températures excessives
 A l'abri de l'humidité (% HR)
 A l'abri de la lumière
 A l'abri de la poussière



FONDATION
BÂTIMENT
ÉNERGIE