

**Disclaimer**

La présente fiche s'adresse aux concepteurs, aux prescripteurs et aux équipes de projets de construction désireux de réemployer le matériau ou produit de construction concerné. Elle fait partie d'une collection de fiches visant à rassembler les informations disponibles à ce jour et susceptibles de faciliter le réemploi des matériaux et produits de construction.

Cette fiche a été réalisée par Rotor vzw/asbl dans le cadre du projet Interreg FCRBE - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements, soutenu par l'ensemble des partenaires du projet. Les sources d'information incluent l'expérience des fournisseurs professionnels de matériaux de réemploi et des partenaires du projet impliqués, les leçons tirées de projets exemplaires, la documentation technique disponible, etc.

Les fiches ont été réalisées entre 2019 et 2021. Le secteur du réemploi étant en pleine évolution, certaines informations, notamment celles concernant les prix et la disponibilité, sont susceptibles de varier au cours du temps.

Lorsque le texte fait référence à des normes européennes, il appartient aux auteurs de projet de se référer, le cas échéant, à leurs transpositions nationales ainsi qu'aux spécificités locales.

Il est important de noter que les informations présentées ici ne sont pas exhaustives et ne visent pas à remplacer l'expertise des professionnels. Les questions spécifiques sont toujours liées à un projet et doivent être traitées comme telles.

La collection complète des fiches (y compris la fiche d'introduction générale) est disponible gratuitement sur différents sites de référence (e.a. [opalis.eu](http://opalis.eu), [nweurope.eu/fcrbe](http://nweurope.eu/fcrbe), [futureuse.co.uk](http://futureuse.co.uk)).

Un répertoire non exhaustif de fournisseurs de matériaux de construction de réemploi est disponible sur [www.opalis.eu](http://www.opalis.eu) et [www.salvoweb.com](http://www.salvoweb.com).

---

Partenariat Interreg FCRBE : Bellastock (FR), le Centre Scientifique et Technique de la Construction / CSTC (BE), Bruxelles Environnement (BE), le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment / CSTB (FR), la Confédération de la Construction (BE), Rotor (BE), Salvo (UK) et l'Université de Brighton (UK).

Les informations contenues dans ce document ne reflètent pas forcément la position de l'ensemble des partenaires du projet FCRBE ni celle des autorités de financement.

Sauf mention contraire explicite, le contenu de ces fiches est crédité au format Creative Commons Attribution - Non Commercial - Share Alike format (CCBY-NC-SA).



Sauf mention explicite, les images utilisées dans ce document appartiennent à © Rotor vzw/asbl ou © Opalis. Les autres images ont fait l'objet d'une demande systématique d'autorisation auprès de leurs auteurs ou ayants droit. Lorsque celle-ci est restée sans réponse, nous avons présumé que l'utilisation projetée de l'image ne posait pas d'objection. Si cette interprétation vous paraît abusive, merci de nous le signaler.



### Description des éléments

**Les portes coupe-feu intérieures jouent un rôle important dans la prévention passive des incendies. Tout en permettant le passage des usagers (et leur évacuation dans l'éventualité d'un incendie), elles participent également au principe de compartimentage des bâtiments visant à ralentir la propagation d'un incendie et permettre l'intervention des services de secours.**

L'usage des portes coupe-feu est rendu obligatoire dans un certain nombre de bâtiments tels que les immeubles de bureau et les équipements collectifs (logements collectifs, écoles...). La nature des portes, les seuils performantiels qu'elles doivent atteindre et leur emplacement dans les bâtiments sont régis par des dispositions nationales.

Le réemploi des portes coupe-feu présente des défis intéressants. Dans le contexte des bâtiments faisant l'objet de cycles de rénovation assez courts, il arrive souvent qu'elles soient évacuées après seulement quelques années d'usage alors qu'elles sont toujours en bon état (leur durée de vie de référence est estimée à 30 ans). Leur caractère composite en fait des déchets qui se prêtent mal aux filières de recyclage. En ce sens, leur réemploi présente un intérêt environnemental certain. Bien entendu, elles touchent aussi à une exigence tout à fait essentielle des bâtiments qui ne doit pas être prise à la légère. À ce jour, le réemploi de portes coupe-feu a été mis en œuvre dans plusieurs projets présentant un caractère innovant.

*C'est en fait l'ensemble du bloc-porte qui doit prouver sa résistance au feu.* Pour cela, chaque partie constitutive joue un rôle :

A. Le **vantail** (ou battant de porte, c'est-à-dire la partie mobile). Celui-ci se présente généralement sous forme d'un panneau sandwich constitué de couches de matériaux résistants au feu et à l'humidité

(bois, particules, acier, etc.) entre lesquelles un matériau isolant est appliqué (laine minérale, plâtre, perlite, liège, panneau de fibres minérales, panneau de particules, etc.). De même, les éventuels éléments vitrés du vantail sont constitués de verre résistant au feu. Le vantail est généralement muni d'une série d'accessoires tels que des poignées, des paumelles ou charnières, des serrures, des judas...

B. L'**encadrement fixe** (ou bâti dormant, huisserie). Celui-ci est constitué d'une matière suffisamment résistante au feu (acier, bois massif, lamellé collé ou particules à base de bois). Selon les modèles, il peut être accompagné d'une imposte ou d'un élément de vitrage fixe.

C. Le raccord de l'encadrement à la paroi met également en jeu un **joint** résistant au feu (par exemple, de la laine de roche, de la mousse isolante polyuréthane améliorée au feu, etc.).

D. À cela s'ajoute le principe d'intégrer des **matières intumescents** (ou foisonnantes) dans la structure du vantail, dans l'encadrement, autour de la serrure et dans certains accessoires (par exemple, les grilles de ventilation). Exposés à la chaleur, ces produits ont la propriété de gonfler et d'empêcher ainsi le passage des gaz chauds et des fumées. Ce phénomène s'accompagne aussi généralement d'une réaction endothermique permettant l'absorption de la chaleur.

E. De plus, ces portes sont généralement munies d'un **mécanisme de fermeture** qui assure soit une fermeture automatique à chaque ouverture, soit une fermeture automatique en cas d'incendie, tout en garantissant une ouverture pour l'évacuation. Ces mécanismes peuvent être de simples ferme-porte, des aimants électromagnétiques, des fusibles thermiques, ou encore des principes de barre antipanique.



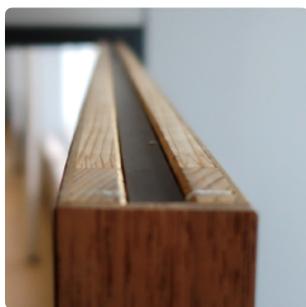
Exemple de porte coupe-feu

F. Enfin, une mise en œuvre conforme et un entretien soigneux des équipements sont essentiels pour assurer la résistance au feu souhaitée.

Au-delà de ces grands principes, il existe une très grande variété de modèles de portes coupe-feu. On les distingue notamment selon les matériaux utilisés pour le vantail et l'encadrement, le nombre de vantaux (un ou plusieurs), le principe d'ouverture (battante, pivotante, va-et-vient, coulissante), le sens de rotation (gauche ou droit), le mécanisme de fermeture en cas d'incendie (automatique, ferme-porte) ou encore le fabricant d'origine. On peut généralement identifier les portes coupe-feu grâce à la vignette de conformité qui se trouve sur la tranche du vantail (côté charnières) et qui mentionne leur performance de résistance au feu.



Ventouse électromagnétique



Bande intumescents



Vignette de conformité



Ferme-porte automatique



### Récupération des éléments

**Actuellement, c'est essentiellement le vantail des portes coupe-feu qui est récupéré en vue d'un réemploi. Il est beaucoup plus rare que l'encadrement soit également récupéré.**

Cela s'explique notamment par le fait que :

- les encadrements sont souvent difficiles à démonter sans détériorations. En outre, ils sont également plus vulnérables et demandent d'excellentes conditions de transport et de stockage.
- les dimensions du nouvel emplacement ne sont pas forcément identiques à celles de l'emplacement d'origine, ce qui peut impliquer des modifications du cadre.
- dans le cas où le bloc-porte est récupéré dans son entièreté, il est nécessaire de garder les éléments ensemble ou correctement répertoriés afin d'éviter de mélanger les éléments, ce qui suppose une logistique poussée.

Les portes coupe-feu peuvent être réutilisées sur site ou bien être dirigées vers les filières professionnelles de réemploi. Les opérations liées à la récupération des portes coupe-feu concernent :

→ **Test de démontage** (ou avis expert). Un « œil expert » permet généralement d'estimer le potentiel de réemploi à l'occasion d'une visite sur place ou sur base de photos et d'informations techniques relatives au fabricant, au modèle, aux dimensions, à la quantité présumée ou encore à la validité du certificat de conformité. Les points d'attention sont entre autres :

- l'état général du lot. L'encadrement est-il récupérable ? Les éléments sont-ils en bon état (vantaux, encadrement, serrures, quincaillerie, produits intumescents, etc.) ? Qu'en est-il de la présence de vignettes de conformité et de leur validité ?
- l'intérêt commercial, dépendant du modèle, de la quantité, des réparations éventuelles, du potentiel de revente, de la compatibilité des éléments, etc.) ;
- les dispositions logistiques (délai, temps de travail, difficulté de manutention, transport, etc.).

→ **Dépose**. Le démontage soigneux doit viser à assurer la parfaite intégrité des éléments (soit du bloc-porte dans son ensemble, soit uniquement du vantail et de ses accessoires). Chaque élément d'un même bloc-porte sera correctement répertorié. Il est conseillé de démonter les charnières libres, les éléments de poignée, les cylindres de serrure et les éléments de fermeture (fermes-portes, aimants électromagnétiques) pour limiter au maximum les risques de dégradation lors de la manutention et du stockage. Les boîtiers de serrures, par contre, doivent être maintenus en place afin de ne pas endommager le matériau intumescent qui les entoure. Les éléments sont triés par modèles, qualités et dimensions. Attention, la masse élevée de certaines portes coupe-feu nécessite des dispositions de levage spécifiques (il n'est pas rare de rencontrer des portes coupe-feu de 100 kg et plus !).

→ **Stockage**. Les vantaux sont préférablement stockés sur la tranche dans des racks adaptés, au moyen de protections adéquates (bandes et coins mousse, feuille intercalaires, etc.). S'il sont stockés sur leur grand côté, il est préférable d'orienter la serrure vers le haut. Lorsque les cadres sont également récupérés, il faut veiller à ne pas les tordre. Pour les cadres métalliques mono-blocs, une latte de renfort (en bois) est généralement nécessaire pour solidariser les montants et éviter leur déformation. Les éléments sont stockés à l'abri du gel, de l'humidité et des intempéries.



Eléments de quincaillerie



Stockage vertical

→ **Traitements**. Hormis un nettoyage superficiel des éléments, aucun traitement spécifique n'est généralement fourni par les opérateurs spécialisés de secteur du réemploi. La remise en conformité d'une porte coupe-feu de réemploi se fait généralement au moment de sa repose par le placeur.

→ **Transport et livraison**. Les précautions nécessaires doivent être prises en vue de limiter la détérioration des éléments : protections intercalaires, protections des coins et des tranches, sanglage des éléments... Ici aussi, le poids élevé de certaines portes coupe-feu devra être pris en compte.

Il est conseillé d'impliquer des professionnels spécialisés pour garantir le bon déroulement de ces opérations.

La plupart des produits de construction de réemploi sont vendus en l'état. Les conditions de ventes peuvent cependant contenir des garanties particulières et propres au matériau. Certains fournisseurs sont également en mesure d'indiquer la provenance du produit et/ou de fournir de la documentation sur le produit acheté (pour plus d'information, consulter la fiche introductive).

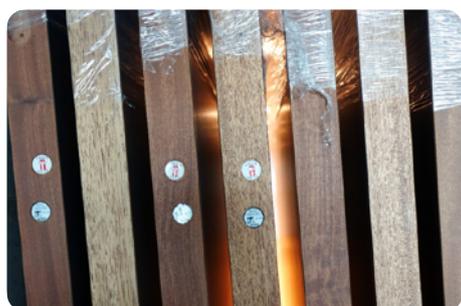


### Caractéristiques et aptitudes à l'usage

Avant leur mise sur le marché, les blocs-portes résistants au feu *neufs* bénéficient presque toujours d'un certificat de contrôle et d'un avis technique émis par un organisme accrédité. Celui-ci garantit leurs performances de résistance au feu et leurs performances d'usage classique, dans des conditions de mise en œuvre définies et pour une validité déterminée. Cette certification volontaire des producteurs n'est pas obligatoire (à ce jour le marquage CE n'est pas non plus obligatoire pour les blocs-portes coupe-feu intérieurs). Elle est accompagnée de notices techniques et d'instructions de pose correspondant au produit testé.

La résistance au feu des blocs-portes est évaluée sur base d'essais destructifs sur des échantillons mis en œuvre, selon la norme d'essai européenne EN 1634-1+A1. Sur base des résultats du rapport d'essai, le système de bloc-porte se voit alors attribuer une classe de performance selon la classification de la norme européenne EN 13501-2 (ou norme nationale encore d'application, voir encadré). Cette classification tient compte des paramètres suivants :

- R = Capacité portante ou stabilité au feu. Les éléments structurels ne doivent pas s'effondrer en cas d'incendie. Ceci ne s'applique pas aux portes coupe-feu qui sont des éléments séparateurs non structurels.
- E = Etanchéité au feu. Aucune fente ni ouverture ne doit permettre le passage de flamme au travers de l'élément pendant une durée déterminée.
- I = Isolation thermique. La porte doit minimiser la propagation de l'incendie par transfert de chaleur susceptible d'enflammer des éléments situés du côté non exposé au feu.
- W = Rayonnement. La porte doit minimiser la propagation de l'incendie par rayonnement susceptible d'enflammer des éléments situés du côté non exposé au feu.



*Jusqu'en 2016, chaque pays européen utilisait son propre système normatif. Par exemple : Rf 30/ Rf 60 en Belgique pour des blocs-portes résistants au feu pendant 30 ou 60 minutes, WBD aux Pays-Bas, SF/PF/CF en France, FD au Royaume-Uni.*

Les portes coupe-feu sont classées en quatre classes: E1, E2, E ou EW. Les réglementations nationales déterminent les classes requises selon la typologie des bâtiments, l'usage des locaux, etc. Par exemple, en Belgique, seule la classe E1 (la plus sévère) est autorisée. Des exigences sur la durée de résistance sont également d'application (par exemple E1 30, E1 60, E1 90, E1 120, classement basé sur les règles précisées par la norme 13501-2). Pour certaines applications (par exemple portes de cages d'escalier dans des immeubles à étages), des performances concernant l'étanchéité aux fumées peuvent également être attendues.

Outre leur aptitude à la résistance au feu, les portes coupe-feu doivent pouvoir répondre aux exigences d'aptitude à l'emploi d'une porte classique. Celles-ci portent notamment sur les dimensions, la planéité, les performances mécaniques, l'acoustique, la sécurité, la manoeuvrabilité, la durabilité, la résistance aux sollicitations hygrométriques, etc.

En cas de *réemploi*, l'aptitude à l'usage des portes coupe-feu peut être évaluée sur base de plusieurs mesures complémentaires :

1. *Vérification sur base du certificat de conformité original.* Au moment de l'achat d'une porte (ou lors de l'inventaire), il s'agit de vérifier que l'état de la porte correspond bien aux indications reprises dans la fiche technique du fabricant et/ou dans le certificat de conformité. La vignette de conformité mentionne le nom de l'organisme certificateur, la méthode de contrôle, la classification de résistance au feu (selon les anciennes classifications nationales ou la classification harmonisée européenne), le numéro de certificat et les contrôles d'entretien éventuels.

Les éventuelles modifications apportées aux portes doivent respecter scrupuleusement les directives établies dans la notice technique accompagnant le certificat de contrôle. Celles-ci explicitent ce qui est possible et ce qui ne l'est pas en matière de fraisage des trous de cylindre, de remplacement du boîtier de serrure, d'ajout de

*Le certificat de contrôle et les notices techniques sont généralement disponibles auprès du fabricant ou de l'organisme certificateur (voir leur site internet). La durée de validité peut être prolongée par le producteur. Les portes installées pendant la période de validité du certificat sont donc présumées conformes pour autant que la mise en œuvre respecte scrupuleusement les directives de la notice technique. Si le certificat n'est plus valide, cela ne signifie pas nécessairement que les performances de résistance au feu de la porte ne sont plus valables, mais plutôt que le fabricant a cessé de produire ce type de porte et n'a pas renouvelé le certificat. Dans le cas de lots de taille importante, il peut être utile de contacter un organisme de contrôle certifié pour juger de la pertinence d'une recertification. Dans tous les cas, il est conseillé de demander l'avis des autorités compétentes en cas de doute sur la sécurité incendie des bâtiments.*

plaques de renforcement, de percement du vantail ou de l'encadrement, de remplacement des poignées et charnières, ou encore de modifications des dimensions du vantail ou de l'encadrement, etc.). Si le vantail doit être légèrement raboté (afin d'ajuster son positionnement dans l'encadrement ou suite à la mise en œuvre d'un nouveau revêtement de sol, par exemple), il est essentiel que les bandes intumescents de la structure interne ne deviennent pas apparentes suite à l'enlèvement de matière.

Une attention particulière doit être également portée aux éventuels dégâts des eaux. La présence d'indices tels que des taches d'humidité, des défauts de planéité ou encore des dégradations sur la tranche inférieure du vantail généralement peut indiquer une dégradation des produits intumescents contenus dans le vantail. Les bandes intumescents visibles peuvent également être contrôlées visuellement.

2. *Évaluation du matériel par un installateur agréé.* Celui-ci pourra reposer le(s) élément(s) selon les prescriptions requises. L'installateur pourra également commander les éléments d'encadrement et la quincaillerie nécessaire à une remise en œuvre conforme (voir application et mise en œuvre).

3. *Re-certification.* Une porte ré-installée peut également être certifiée à nouveau ou de manière complémentaire par un organisme de contrôle agréé avant sa remise en service, à la demande de l'une des parties concernées (constructeur, architecte, entrepreneur, installateur, assureur).



### Applications et mise en œuvre

**Il est généralement plus facile d'installer un vantail (et sa quincaillerie) de réemploi dans un cadre neuf et avec de nouvelles charnières. Les fabricants de blocs-portes coupe-feu sont généralement en mesure de fournir les éléments nécessaires à une remise en œuvre conforme. Les notices techniques qui accompagnent le certificat de contrôle d'origine fournissent des informations sur les autres possibilités de mise en œuvre et les détails d'application : compatibilité avec les produits d'un autre fabricant, construction d'un encadrement sur mesure selon les prescriptions décrites, compatibilité des serrures et charnières.**

Il est fortement recommandé de faire installer la porte par un placeur certifié qui pourra également fournir un rapport de placement et apposer une étiquette de conformité sur le produit placé.

À cet égard, la remise en œuvre de portes coupe-feu de réemploi ne diffère pas de celle des portes coupe-feu neuves. Elle soulève les mêmes points d'attention et doit se conformer aux prescriptions du fabricant, aux notices techniques accompagnant le certificat de contrôle d'origine, aux règles de l'art en vigueur et aux normes de mise en œuvre. Celles-ci touchent notamment à la conformité des aspects suivants :

- dimensions de la porte (vantail, encadrement, battée, etc.) ;
- accessoires (serrures, charnières, système de fermeture, etc.) ;
- matériaux (densité du bois pour la fabrication d'encadrements sur mesure, type et rigidité du revêtement de sol, etc.) ;
- exécution des encadrements sur mesure ;
- resserrage entre le cadre et le gros oeuvre (type d'isolant, épaisseur, etc.) ;
- ajustement du système (jeu, écart par rapport au sol, planéité, revêtement de sol, etc.) ;
- fonctionnement en cas d'incendie (fonctionnement du système de fermeture automatique) ;
- présence et position de la vignette de certification (+ vignette d'entretien) ;
- etc.

Afin de garantir les performances du bloc-porte et son bon fonctionnement tout au long de sa durée de vie, il est nécessaire de prévoir un entretien régulier : nettoyage, lubrification des quincailleries, remplacement des pièces usées ou des éléments manquants, ajustement du jeu entre le vantail et le cadre, inspection visuelle des bandes intumescentes, réparations de dégâts mineurs, inspection de dégâts d'humidité, etc.

*Les portes coupe-feu peuvent également être remises en œuvre en tant que portes "classiques" (c'est-à-dire non soumises à des exigences de résistance au feu). Dans ce cas, les légères dégradations, les modifications ou les changements de dimensions revêtent une moindre importance. Il est alors recommandé d'enlever les vignettes de certification pour éviter que la porte ne puisse être ré-installée comme porte coupe-feu.*



Exemple 1 : avant réemploi



Exemple 1 : après réemploi



Exemple 2 : avant réemploi



Exemple 2 : après réemploi



**Disponibilité**

Les portes coupe-feu sont actuellement un produit peu courant et peu demandé sur le marché du réemploi. L'offre physique se rencontre principalement auprès de revendeurs spécialisés (ou entrepreneurs en démolition) actifs en milieu urbain. Les lots disponibles comptent souvent moins de 10 pièces similaires. La plupart du temps, seuls les vantaux et certains éléments de quincaillerie sont disponibles.

Cependant, il est possible de se procurer des lots de taille plus importante lors de la libération programmée de matériaux provenant de la démolition/rénovation de bâtiment d'envergure. La mise en relation avec les entreprises impliquées peut alors déboucher sur le réemploi potentiel de lots de dizaines voire de centaines de portes coupe-feu.

**Prix indicatifs (Hors Taxes)**

Un échantillonnage non exhaustif du marché du réemploi d'Europe de l'Ouest (Belgique, France, Grande-Bretagne et Pays-Bas) a permis d'extraire quelques prix indicatifs. Ceux-ci varient assez peu selon les modèles. Ils sont d'environ 50 à 70 €/pièce pour des vantaux de portes coupe-feu intacts.

A titre informatif, le budget total consacré à l'installation d'une porte coupe-feu neuve standard de type EI1 60 est souvent compris entre 600 et 1 300 €.

**Substances dangereuses et précautions**



Les anciennes portes coupe-feu (avant 1997) sont susceptibles de contenir de *l'amiante*.



**Trouver des prestataires spécialisés**



[salvoweb.com](http://salvoweb.com)

[opalis.eu](http://opalis.eu)

**Embodied carbon (Cradle to gate - production A1-A3)**

kg CO<sub>2</sub> eq./UF

|  |      |
|--|------|
| Base de donnée INIES (FR) - MALERBA - Déclaration individuelle - Bloc porte bois résistant au feu sur huisserie bois *       | 44,4 |
| Base de donnée INIES (FR) - MALERBA - Déclaration individuelle - Bloc porte bois résistant au feu sur huisserie métallique * | 18,6 |
| ASSA ABLOY - Déclaration individuelle - Bloc porte acier résistant au feu sur huisserie métallique *                         | 40,9 |

\* UF (Unité Fonctionnelle) = mètre carré de surface d'ouverture avant pose



Selon les sources, réutiliser 1 m<sup>2</sup> de un bloc-porte coupe-feu standard (dimension hors tout) permet de prévenir la production de ~19 à ~44 kg de CO<sub>2</sub> eq. liée à la fabrication d'un bloc-porte coupe-feu neuf (phase de production uniquement). Cela correspond aux émissions provoquées par un trajet de ~112 à ~266 km effectué dans une petite voiture diesel.

Attention: ces chiffres sont à revoir à la baisse si seul le vantail est réemployé.