

**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.

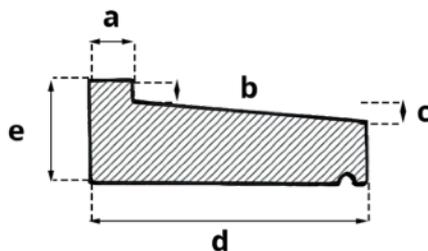


**Description du matériau**

Par définition, les seuils ou appuis en pierre naturelle sont des éléments de construction qui forment la partie inférieure des ouvertures afin de faciliter l'écoulement des eaux, prévenir les infiltrations et limiter l'encrassement des maçonneries.

A l'instar d'autres matériaux en pierre naturelle, les seuils sont de bons candidats au réemploi : ils sont résistants, présentent de belles finitions et se prêtent bien à des transformations diverses. On les retrouve couramment sur le marché du réemploi, dans une multitude de variantes reflétant souvent des spécificités régionales (pierre bleue en Belgique, pierre de Bourgogne dans le centre de la France, diverses sortes de grès au Royaume-Uni, etc.).

La présente fiche se focalise sur l'usage des seuils en pierre naturelle en tant que seuils de portes ou de fenêtres. En pratique, les seuils de fenêtre sont plus souvent réemployés que les seuils de portes. Ces derniers s'avèrent parfois plus compliqués à démonter et peuvent présenter des traces d'usure plus marquées.



- a. Largeur du talon
- b. Hauteur du talon
- c. Hauteur de pente
- d. Largeur du seuil
- e. Épaisseur du seuil

Figure 2. Vue en coupe d'un seuil de fenêtre en pierre naturelle.

La forme des seuils résulte d'un ensemble de contraintes :

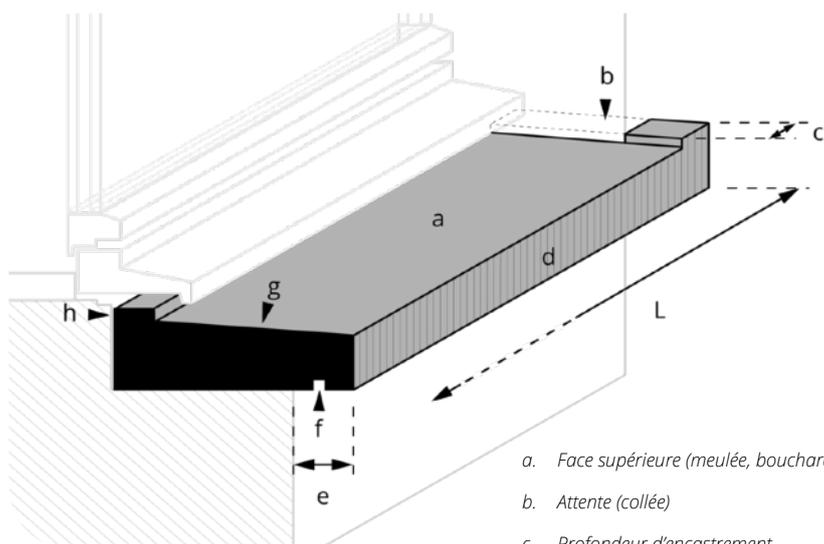
- **Assurer l'étanchéité et permettre l'écoulement des eaux.** La saillie par rapport au plan de façade, la présence d'un larmier (casse-goutte), le dénivelé de la surface supérieure ou encore la présence d'une rehausse (talon, rejingot), éventuellement prolongée latéralement (attente) sont autant de dispositifs pour prévenir les infiltrations (Figure 1).

- **Assurer la solidité de l'ouvrage.** Les seuils sont généralement posés sur un lit de mortier. Pour éviter qu'ils ne basculent, ils sont encastrés latéralement dans la maçonnerie sur une profondeur d'au moins 5 cm.

Le marché du réemploi présente une grande diversité de modèles de seuils. Plusieurs critères permettent de les distinguer :

→ **Nature géologique.** De nombreux types de roches ont été utilisés pour la fabrication des seuils. Parmi les plus courantes sur le marché du réemploi, on retrouve des granits, des grès et de la pierre calcaire (pierre bleue ou pierre blanche), dans toutes leurs variations locales.

→ **Dimensions.** Le plus souvent les seuils de réemploi possèdent des largeurs comprises entre 20 et 40 cm, des épaisseurs comprises entre 4 et 20 cm et des longueurs variables. Contrairement aux seuils neufs actuels, qui sont souvent divisés en deux parties au-delà de 155 cm de longueur, on trouve des seuils de réemploi pouvant atteindre 2 m (Figure 2).



- a. Face supérieure (meulée, bouchardée, adoucie...)
- b. Attente (collée)
- c. Profondeur d'encastrement
- d. Face avant (ciselée, meulée, ...)
- e. Débord du plan de façade
- f. Larmier ou casse-goutte
- g. Pente d'écoulement
- h. Talon ou rejingot

Figure 1. Géométrie d'un seuil de fenêtre en pierre naturelle.



Seuil de porte en pierre bleue (pierre calcaire)



Seuil de fenêtre en pierre bleue (pierre calcaire)



## Seuil en pierre naturelle

→ **Profils.** Différents profils de seuils peuvent se rencontrer (figure 3). Les seuils qui ne se situent pas au même niveau que le sol présentent généralement un dénivelé pour faciliter l'écoulement. Pour cela, ils peuvent avoir un profil en pente (figures 3b, 3d et 3e) ou être posés de manière inclinée (figures 3a, 3c et 3f).

→ **Aspect.** La diversité des roches se traduit par une large palette de coloris : gris, beige, ocre, brun, rose, bronze, etc. Un vocabulaire spécifique permet de désigner les incrustations de la pierre : veines, grains, strates, flammes, taches, etc.

Outre l'aspect original de la roche, les seuils peuvent porter les marques de leur mode de découpe (clivage, sciage) et de leur finition d'origine (meulage, ponçage, adoucissage, ciselage, bouchardage, flammage, etc.). Au fil du temps, leur aspect varie aussi selon les sollicitations d'usage : adoucissement, polissage de la face visible, traces de peinture, de mortier, développement d'organismes (mousses, lichens...), etc.

Lorsqu'un ré-usinage des seuils de réemploi est envisagé (sciage, surfacage, fraisage, etc.), celui-ci modifiera généralement l'aspect des faces visibles.

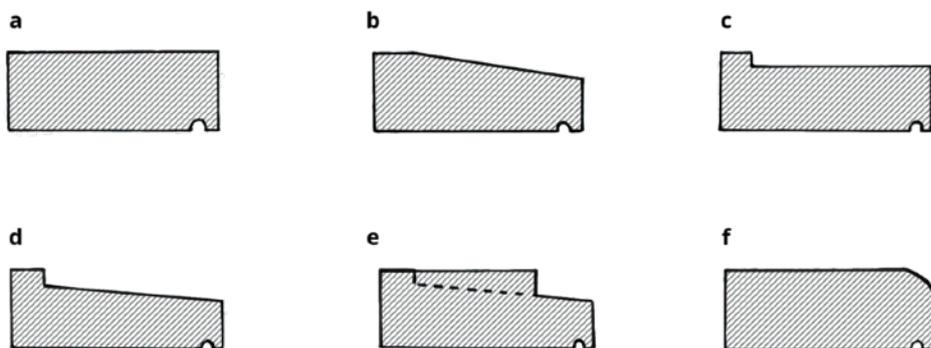


Figure 3. a. Seuil plat classique avec larmier (pose inclinée)  
b. Seuil ravalé en continu avec pente et larmier et plat à l'arrière du seuil  
c. Seuil ravalé à plat avec larmier et talon (pose inclinée)  
d. Seuil ravalé en continu avec larmier et talon  
e. Seuil ravalé avec larmier et talon et assises latérales  
f. Seuil plat avec nez arrondi (pose inclinée)



Seuil de fenêtre en granit  
© Stone of New England



Seuil de fenêtre en grès  
© Cawarden Reclaim



Seuil plat en pierre bleue (calcaire)  
© Het arduinen hoekje



Restes de peinture blanche  
© valleyreclamation.co.uk



Développement d'organismes  
© valleyreclamation.co.uk



Traces de mortier  
© valleyreclamation.co.uk



## Seuil en pierre naturelle

### Récupération du matériau

**Les seuils en pierre naturelle sont de bons candidats au réemploi, soit sur site, soit via les filières professionnelles de revendeurs de matériaux. Ceux-ci peuvent également assurer la fourniture de lots de seuils prêts à la pose. Ils sont généralement en mesure d'assurer le bon déroulement des opérations suivantes :**

→ **Test de démontage** (ou avis expert). Il permet en pratique de s'assurer de la faisabilité et la rentabilité d'une dépose. Un « œil expert » permet généralement d'estimer l'intérêt d'un lot sur base de plans, de photos, de documents historiques ou par une visite sur place. Pour les seuils, les points d'attention seront entre autres :

- l'état général du lot et le mode de pose : état de la pierre, formats et dimensions, nature du lit de pose, caractéristiques des joints, etc.
- l'intérêt commercial, selon l'époque, le style, la pierre, l'état, la quantité en place, etc.
- les dispositions logistiques, notamment en matière de délai, temps de travail, maintenance, transport, etc.

Afin de déterminer avec plus de certitude le potentiel de réemploi des seuils, un test de démontage et de nettoyage peut être effectué sur un élément.

→ **Dépose**. Le démontage soigneux des seuils doit assurer la sécurité des travailleurs et l'intégrité des éléments récupérés. Une fois le châssis ou la porte enlevée, les seuils sont d'abord désolidarisés de la maçonnerie à l'aide d'un outillage adéquat (marteau piqueur, burin pneumatique, etc.) avant d'être poussés hors de leur encoche. Les seuils peuvent être lourds du fait de leur dimension et de la densité de la pierre (> 2,5 t/m<sup>3</sup>). Ils peuvent aussi être fragiles notamment si des sillons ou veines blanches sont présentes en surface de la pierre. En cas de fêlure ou de casse, ils perdent fortement de leur valeur. Il convient donc de s'équiper de moyens adaptés ou de faire appel à un professionnel. La dépose peut aussi impliquer de prendre les dispositions nécessaires pour le travail en hauteur.

→ **Nettoyage et tri**. Les seuils récupérés sont ensuite triés par qualités, couleurs et dimensions. Un nettoyage à la brosse et à l'eau permet d'enlever les résidus de couche de pose, produits de jointoiment et autres

éléments qui pourraient y adhérer. Un grattage à l'aide d'une lame adaptée permet d'enlever les résidus de mortier et joints mastics. Il existe des produits pour réparer les petites fissures et cassures (e.a. mortier minéral, greffes de pierre, etc.). Ceux-ci peuvent être envisagés pour restaurer des seuils abîmés.

→ **Opérations**. Certains seuils peuvent être réemployés tels quels après un nettoyage sommaire. D'autres peuvent nécessiter des opérations complémentaires telles que :

- **Sciage** : pour obtenir des faces latérales plates et verticales ou pour homogénéiser les dimensions des seuils.
- **Taille et usinage** : pour reprendre et corriger le profil des seuils et des arêtes.
- **Finition** : pour homogénéiser l'aspect de la pierre ou lui conférer un aspect rugueux sur les parties visibles. Plusieurs techniques sont possibles selon la nature de la pierre et les performances attendues : meulage, ponçage, adoucissage, ciselage, bouchardage, flammage, etc. Un vocabulaire spécifique détermine le type de finition selon le type de roche.

Ces différentes opérations peuvent être réalisées par des revendeurs spécialisés au sein de leurs installations. Elles peuvent également être envisagées sur site si la logistique du chantier le permet.

→ **Stockage et conditionnement**. Les seuils sont généralement stockés à l'extérieur, conditionnés et sanglés sur palettes. Ils sont disposés horizontalement. Idéalement, ils sont séparés par des éléments de calage afin de limiter les risques d'endommagement. Le bois de calage/séparation ne doit pas être traité, être bien sec et ne pas contenir de tanins susceptibles de tacher les pierres. Les sangles métalliques sont à éviter au risque de tacher la pierre (rouille). Le conditionnement doit tenir compte de la masse importante des éléments. Des moyens de transport et de levage appropriés sont également à prévoir.

Les seuils en pierre naturelle de réemploi sont généralement vendus par lot où à la pièce. La plupart des fournisseurs sont en mesure de fournir des indications sur leurs caractéristiques principales : type de roche, dimensions nominales et tolérances, finition, applications prévues et, dans certains cas, leur provenance.



Dégagement du haut, du côté et du bas du seuil  
© CDR Construction



Stockage sur palette empilée  
© valleyreclamation.co.uk



Stockage sur palette sanglée



## Applications et mise en œuvre

**Les seuils de réemploi peuvent être réemployés dans leur fonction d'origine ou être réutilisés pour d'autres applications telles que du revêtement de sol extérieur, des marches d'escalier, du mobilier urbain ou extérieur, etc.**

La majorité des points d'attention liés à la mise en œuvre des seuils en pierre de réemploi dans un usage identique sont semblables à ceux des seuils neufs - notamment, et de façon non exhaustive : nature et dimensions des seuils, nature de la couche de pose, type de jointoiement, profil du seuil et dénivelé, dimension du talon, présence de larmier, détails constructifs, isolation thermique, etc.

Il appartient aux auteurs de projet de se reposer sur les réglementations en vigueur, les règles de l'art et les normes nationales et européennes relatives aux produits en pierre naturelles. Par ailleurs, des prescriptions adéquates de mise en œuvre doivent être spécifiées pour couvrir les diverses applications possibles des seuils de réemploi.

De manière générale, la recherche d'un lot avec des caractéristiques très précises peut s'avérer compliquée. Il est souvent préférable d'identifier un lot de seuils de réemploi bruts et d'envisager des opérations de traitement complémentaires. L'expertise des professionnels peut être précieuse à cet égard.

Les caractéristiques suivantes peuvent être décrites et précisées lors de la rédaction des prescriptions techniques liées à la livraison d'un lot de seuils de réemploi :

→ **Composition du lot.** Le lot est constitué de seuils en pierre de réemploi de même type (même profil), même nature géologique (grès, granite, calcaire, pierre bleue, calcaire blanc) voire d'une même origine d'usage (zone géographique régulièrement soumise au gel, etc.). Cependant, l'auteur de projet peut choisir de combiner différents lots de pierre (formats, type de pierre, origines d'usage, etc.) et les répartir de façon organisée dans le bâtiment (par exemple, en prévoyant un lot homogène de seuils par façade).

→ **Dimensions.** Le lot identifié devra correspondre aux contraintes du projet. De manière générale, les dimensions doivent être homogènes en largeur et en épaisseur. Pour limiter les coûts et favoriser l'identification

d'un lot, il est préférable d'être assez souple sur les dimensions en définissant uniquement les intervalles de largeur, longueur et épaisseur satisfaisants les contraintes du projet (largeur permettant un débord, intervalle d'épaisseur, etc.). Il est également possible de constituer un long seuil à partir d'éléments homogènes de plus petite taille. Si nécessaire, il est également possible d'exiger des caractéristiques dimensionnelles plus précises ainsi que des tolérances dimensionnelles plus strictes. Ceci peut avoir pour conséquence d'entraîner une transformation plus lourde du matériau (sciage, réusinage).

→ **Profil.** Idem. Si nécessaire, il convient de préciser le profil attendu (voir figure 3), la forme des arêtes (sciées droites, chanfreinées, arrondies, etc.), le degré d'inclinaison et les dimensions du larmier. Ces caractéristiques pourront être prescrites de manière ouverte (par exemple, hauteur du talon > 10 mm, dénivelé > 5%, etc.) ou définies de manière plus précise.

→ **Texture et finition.** Selon les exigences requises (fonctionnelles et esthétiques) et le type de roche, il peut être utile de préciser l'aspect des faces supérieures (scié, meulé, adouci, bouchardé, flammé, etc.) et des faces vues (poncé, adouci, meulé, ciselé).

→ **Teinte.** Par nature, les pierres naturelles présentent une grande variété de teintes et d'aspects. Selon les exigences d'usage (par exemple, dans un contexte de rénovation patrimoniale), il est possible de préciser cette caractéristique en se référant à une teinte générale ou à un coloris précis.

→ **Etat.** Outre des traces de résidus de mortier, de peinture et de bitume, les seuils de réemploi peuvent présenter des altérations mineures telles que des traces d'usure superficielle, des éclats, des fissures légères, des cratères, des écailllements légers, des tâches, des restes de mousse, etc. Ces détériorations peuvent influencer les performances techniques et esthétiques des seuils, ainsi que leur remise en œuvre, mais ne constituent pas un obstacle majeur au réemploi (voir § « Caractéristiques et aptitudes à l'usage »). Selon la nature de la roche, d'autres aspects peuvent être considérés comme des imperfections majeures. Par exemple, certaines roches calcaires (i.e. pierre bleue) peuvent présenter des joints stylolythiques susceptibles de fragiliser la pierre. Dans une large mesure, la documentation technique existante permet d'apprécier ces divers aspects au cas par cas. Des professionnels

peuvent également être consultés. Il appartient au prescripteur de définir le degré d'imperfection toléré, selon l'usage défini et les conditions de mise en œuvre, en spécifiant le degré d'altérations acceptables (par exemple : éclats, fissures et écaillages < x cm<sup>2</sup> tolérés sur les faces visibles, coins et bords cassés tolérés sur les parties non visibles, etc.).



Joint stylolythiques

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

### Astuce conception !

En cas de réemploi sur site, il convient de vérifier les points suivants :

- certains seuils seront probablement cassés lors du démontage. Des seuils sur le marché du réemploi pourront éventuellement venir compléter le lot présent sur site.
- lors d'une rénovation, en cas d'isolation par l'extérieur, les seuils existants pourraient s'avérer ne plus être suffisamment larges et de ce fait ne pas pouvoir être réemployés au même endroit.

### Le saviez-vous ?

Certains revendeurs d'éléments en pierre proposent également des gammes de produits neufs, dont certains sont artificiellement vieillissés pour leur donner l'apparence d'un produit de réemploi. En cas de doute, renseignez-vous sur la provenance des matériaux, afin de vous assurer de leur origine réemployée.



## Caractéristiques et aptitudes à l'usage

En connaissant la famille ou le type de pierre en présence, il est généralement possible de retrouver ses caractéristiques générales. Ces indications sont précieuses pour étudier la compatibilité de la pierre de réemploi à l'usage envisagé.

Voir par exemple : [www.febnat.be](http://www.febnat.be) ; [www.stonenaturelle.fr](http://www.stonenaturelle.fr) ; [www.pierreetisol.com](http://www.pierreetisol.com) ; [www.cstc.be](http://www.cstc.be) ; etc.

A titre indicatif, le tableau suivant (*Tableau 1*) reprend quelques-unes des performances connues de quelques familles de roches constitutives de seuils fréquemment réemployées. Il est important de préciser que chaque pierre présente des spécificités et que deux lots de seuils de la même roche peuvent présenter des performances assez différentes.

Par ailleurs, il n'existe pas de norme harmonisée européenne spécifique aux seuils en pierre mais plusieurs normes et méthodes d'essai permettent de déterminer les propriétés relatives aux pierres naturelles (EN 12407 - Examen pétrographique, EN 1936 - Détermination des masses volumiques réelle et apparente et des porosités ouverte et totale, EN 12371 - Détermination de la résistance au gel, etc.). Bien que relatifs aux matériaux neufs, ces documents peuvent s'avérer utiles pour déterminer les caractéristiques pertinentes (selon le projet) liées au réemploi des seuils en pierre naturelle (*Tableau 2*).

*Tableau 1 : Caractéristiques techniques des pierres les plus courantes utilisées pour la fabrication de seuils*

|   | Masse volumique apparente (kg/m <sup>3</sup> ) | Porosité                   | Comportement à l'usure |
|---|--|----------------------------|------------------------|
| <b>Grès</b>   | 2000 - 2700                                    | peu poreux (0,5 à 10%)     | bon à très bon         |
| <b>Pierre calcaire tendre (ex : pierre blanche)</b> | < 2500   | poreux (5 à 50 %)          | bon                    |
| <b>Pierre calcaire compacte (ex : pierre bleue)</b> | > 2500   | peu poreux (0,2 à 5%)      | bon                    |
| <b>Granite</b>                                      | 2500 - 3000                                    | très peu poreux (0,2 à 2%) | très bon               |

*Tableau 2 : Caractéristiques à évaluer en vue de déterminer l'aptitude à l'usage des seuils en pierre naturelle de réemploi*

| Caractéristiques   | Commentaires   |
|--|--|
| <b>Provenance géologique et description pétrographique</b> | Les seuils de réemploi proviennent d'ouvrages susceptibles d'avoir été réalisés à partir de lots d'origines multiples. S'il est possible de caractériser visuellement le type de roche en présence, il est cependant plus difficile d'affirmer avec certitude que leur provenance géologique est identique, à moins qu'il n'existe des traces permettant de l'attester (par exemple : un certificat d'origine, des documents d'archives, etc.). Ceci est d'autant plus valable pour les lots constitués par le regroupement de seuils d'origines diverses.   |
| <b>Provenance géographique</b>                             | Comme pour la provenance géologique, l'information sur la provenance géographique d'origine d'un lot de seuils de réemploi est difficile à attester avec certitude. En revanche, on peut déduire certaines caractéristiques si l'on sait où les seuils ont été démontés. Par exemple, des seuils intacts et démontés dans une région soumise à de forts cycles de gel/dégel témoignent vraisemblablement d'une bonne résistance au gel. Ainsi, à défaut d'information sur la carrière d'origine, il peut être utile de disposer d'informations sur l'usage d'origine ou la région d'où proviennent les seuils.   |
| <b>Caractéristiques géométriques</b>                       | Ces caractéristiques peuvent être estimées en procédant à des mesures simples. Elles sont étroitement liées au degré de tri des seuils de réemploi ainsi qu'aux opérations de transformations entreprises sur le matériau. Dans le cas de seuils destinés à être réusinés ou retaillés, il est conseillé de définir avec le fournisseur les tolérances dimensionnelles applicables à chacune des dimensions (largeur, épaisseur, longueur, etc.) au regard du type de pierre et de la fonctionnalité de l'ouvrage. Il convient également de détailler les exigences en termes de planéité, de rectitude, de dimensions du larmier et de degré de pente souhaitée.  |
| <b>Masse volumique apparente et porosité ouverte</b>       | Ces caractéristiques sont propres à chaque pierre. La masse volumique [kg/m <sup>3</sup> ] donne une indication sur le degré de compacité de la pierre. De manière générale, plus une roche est compacte, moins elle est poreuse.<br><br>La porosité ouverte d'une pierre [% en volume] correspond à la proportion des pores reliés entre eux et accessibles à l'eau. Cette caractéristique influence notamment le degré de résistance aux taches et aux salissures. Elle ne conditionne pas directement sa gélivité (c'est plutôt sa capacité à restituer l'eau absorbée qui importe à ce niveau).<br><br>Ces informations peuvent être estimées sur base de documentation technique relative aux pierres naturelles ( <i>voir Tableau 1</i> ). Si nécessaire, ces caractéristiques peuvent être mesurées plus précisément par un essai d'identité tel que défini par la norme d'essai EN 1936. |



| Caractéristiques   | Commentaires  |
|--|---|
| <b>Résistance au gel/dégel (et aux sels de déverglaçage)</b> | Pour une application extérieure, les éléments en pierre naturelle doivent pouvoir résister au gel/dégel sans que leur aspect ni leurs caractéristiques mécaniques ne soient affectés. La provenance et l'état d'un lot de seuils de réemploi peuvent offrir une indication utile pour déterminer leur résistance au gel/dégel. Beaucoup de seuils anciens posés en extérieur sont en effet susceptibles d'avoir résisté, au cours de leur premier usage, à davantage de cycles de gel/dégel que ce que préconise la norme d'essai qui permet d'évaluer cette performance (EN 12371). Il importe donc de se renseigner sur l'origine géographique du lot pour s'assurer des conditions climatiques d'origine (par exemple, un lot provenant d'un climat continental au nord de l'Europe conviendra vraisemblablement à une application dans le climat méditerranéen du sud de la France). De manière générale, les seuils les moins résistants qui ont subi des dégâts dus au gel auront été vraisemblablement écartés lors des étapes de tri et de nettoyage.   |
| <b>Réaction au feu</b>                                       | Conformément à la Décision de la Commission 96/603/CE, les pierres naturelles sont considérées comme appartenant à la classe A1 de réaction au feu (voir EN 12058 pour les exceptions). Attention toutefois à l'utilisation de mastics de rebouchage, qui peuvent avoir une incidence sur cette performance.  |
| <b>Sensibilité au tachage</b>                                | <p>Pour évaluer cette caractéristique, on différencie le tachage interne causé par la réaction de certains constituants de la pierre (minéraux métalliques ou matériaux organiques présents dans la pierre), du tachage accidentel causé par un contact avec un produit potentiellement tachant pour la pierre.</p> <p>Le tachage interne relève avant tout d'un souci esthétique du matériau et il convient donc au prescripteur de définir les caractéristiques acceptables au regard de l'usage projeté.</p> <p>La sensibilité au tachage est également directement liée à la valeur de porosité de la pierre. Plus la porosité est élevée, plus la pierre absorbe facilement les liquides (et donc la pollution) et plus elle est sensible au tachage. Une porosité inférieure à 4% est généralement satisfaisante pour limiter les risques de salissure. Il est également possible de repérer visuellement le degré de salissures des seuils de réemploi en observant la face visible des éléments non transformés (sciés). Des traitements de surface spécifiques peuvent également être préconisés pour améliorer cette performance.</p> |



*Inspiration réemploi. Seuil de châssis coulissant composé de deux anciens seuils de fenêtres coupés à dimension et taillés pour réaliser une ventilation de la cave (trou au centre) © Sophie Boone*



**Disponibilité**

Les fournisseurs professionnels de matériaux pierreux de réemploi possèdent généralement des seuils en pierre. Les quantités rencontrées sont souvent relativement faibles (<10 éléments) et conviennent donc essentiellement à de petits projets. Pour des quantités plus importantes, il faudra vérifier les stocks auprès des fournisseurs suffisamment en avance. Étant généralement bien outillés pour travailler la pierre, ils peuvent aussi proposer de réaliser des seuils en pierre à base d'autres éléments de réemploi (couvre-mur, linteau, marche, etc.). Certains éléments et certaines pierres sont fortement recherchés et circulent ainsi au-delà de leur région d'origine. Par exemple, la pierre bleue de Belgique est très prisée aux Pays-Bas et la pierre de Bourgogne se rencontre aussi sur les marchés belge et anglais.

**Prix indicatifs (Hors Taxes)**

Un échantillonnage non exhaustif du marché du réemploi d'Europe du Nord Ouest (Belgique, France, Grande-Bretagne et Pays-Bas) a permis d'extraire quelques prix indicatifs. Le prix d'un seuil dépend de la disponibilité du format, de l'épaisseur et du type de pierre, ainsi que du degré de tri et de nettoyage demandé.

- Seuils de dimensions classiques (entre 1m et 1,5m) : ~ 40 - 70 €/mètre linéaire
- Seuils de grande longueur (>1,5m) : ~ 75 - 120 €/mètre linéaire
- Découpe de la pierre : ~ 40 €/h

**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./m linéaire

Base de données INIES (FR) - Donnée générique - Seuil de porte en pierre naturelle \*

51,7

\* Valeur indicative pour un seuil de porte en pierre naturelle de 1 mètre linéaire (35 cm de profondeur) pendant une durée de vie de référence de 100 ans.



Selon les sources et le type de pierre, réutiliser 10 mètres linéaires de seuils en pierre naturelle de réemploi permet de prévenir la production de ~517 kg de CO<sub>2</sub> eq. liés à la fabrication de seuils neufs (phase de production uniquement). Cela correspond à un trajet de ~ 3 100 km effectué dans une petite voiture diesel.



Réemploi sur site de seuils en pierres bleues, reconversion des anciennes brasseries Belle-Vue, Bruxelles (BE), © François Lichtlé, L'Escout Architectures. <https://opalis.eu/fr/projets/reconversion-des-anciennes-brasseries-belle-vue>



Manuel illustré pour le démontage des châssis et seuils de fenêtres: <https://reuse.brussels/pdf/chassis-et-seuils-de-fenetre.pdf>