

Mémento sur les fenêtres

A Principes

Les fenêtres marquent fortement l'expression architecturale d'un bâtiment et participent à la valeur de l'espace intérieur. Leur conception, le choix des matériaux et leur couleur jouent par conséquent un rôle déterminant, surtout lorsqu'il s'agit de monuments historiques.

Vous avez besoin de conseils pour améliorer, transformer ou remplacer les fenêtres d'un monument historique ? Le Service des monuments historiques se tient à votre disposition pour vous accompagner dans vos démarches de projet. Lorsqu'il est associé à la planification et à l'exécution des travaux, le service peut allouer des subventions pour la restauration et l'amélioration technique des fenêtres, voire leur remplacement.

Objet et champ d'application, droit des constructions

Ce mémento a pour but d'exposer les principes régissant les interventions sur les fenêtres en bois du point de vue patrimonial. Elle ne saurait toutefois remplacer les conseils techniques dispensés dans le cadre d'un projet spécifique car le choix de la solution la plus adaptée nécessite un examen attentif de l'objet.

Ce mémento s'applique aux objets C dignes de protection et dignes de conservation admis au recensement architectural du canton de Berne ainsi qu'aux bâtiments mis sous protection avec force obligatoire pour les propriétaires fonciers. Elle s'applique par analogie aux autres bâtiments historiques. C'est aux autorités de la police des constructions qu'il incombe de déterminer si une mesure envisagée doit faire l'objet d'un permis de construire ou non.

Importance des fenêtres

Les dimensions, la forme, le découpage et les proportions des fenêtres marquent l'identité d'un bâtiment. C'est la raison pour laquelle on a de tout temps apporté un soin particulier à déterminer leurs formats, divisions, ferrements et le traitement de leurs surfaces. De nos jours, les fenêtres doivent répondre à des exigences techniques élevées. Lors de la rénovation ou du remplacement de fenêtres historiques, un grand nombre d'exigences d'ordre patrimonial, physique, énergétique doivent être prises en compte. La protection de l'environnement et la protection du patrimoine poursuivent un objectif commun : préserver les ressources de manière durable.



Nouvelle fenêtre (à gauche) dont l'esthétique est loin de celle de la fenêtre d'origine (à droite) en raison de l'absence de petits bois, un châssis trop large, un matériau et une couleur mal choisis. Photo : Bulletin NIKE n° 5/04.

Priorités architecturales

Conserver : conserver les fenêtres anciennes, c'est-à-dire les entretenir de manière durable et les restaurer le cas échéant (chapitre B).

Moderniser : améliorer le confort thermique et phonique des fenêtres par l'ajout d'éléments ou améliorer les fenêtres anciennes par des mesures techniques (chapitre C).

Remplacer : le remplacement des fenêtres ne doit être envisagé qu'en tout dernier ressort, c'est-à-dire lorsqu'elles sont inadaptées ou ne peuvent plus être remises en état (chapitre D).

Un remplacement des fenêtres peut être prioritaire lorsque des fenêtres installées a posteriori ont une valeur patrimoniale insuffisante et peuvent être remplacées par des répliques des fenêtres historiques fabriquées dans les règles de l'art.

B Conserver : entretien, réparation et restauration

Au cours des dernières décennies, le nombre de fenêtres anciennes a considérablement baissé. Du point de vue de la conservation du patrimoine, le but est de préserver un patrimoine bâti de qualité. Si un monument historique est toujours doté de ses fenêtres d'origine, il y a lieu d'examiner si elles peuvent être réparées ou, le cas échéant, améliorées sur le plan technique.

Des travaux d'entretien et de réparation effectués avec soin permettent en général de conserver des fenêtres anciennes, dont la qualité artisanale est souvent remarquable. Il est également souvent possible de réparer ou de restaurer des fenêtres qui, au premier abord, ne sont plus en état de fonctionner.

Mesures :

- retoucher ou renouveler la peinture et le mastic
- réparer ou, le cas échéant, remettre à neuf les ferrements, en particulier les gonds et les poignées
- mettre en état, voire recoller les vantaux ; remplacer les pièces de bois abimées ou non étanches (renvois d'eau)



Fenêtre restaurée avec remplacement partiel des menuiseries. Les ferrements anciens ont été réutilisés. Photos : Hermann Klos.

C Moderniser : améliorations thermiques et phoniques

Il existe plusieurs possibilités d'améliorer des fenêtres anciennes sur le plan technique. Les mesures présentées ici ne constituent qu'une sélection restreinte des types de rénovations possibles. Le choix des mesures doit être discuté avec le Service des monuments historiques et avec les spécialistes concernés au cas par cas. Il convient à cet égard de tenir compte de l'état des fenêtres anciennes et d'examiner dans quelle mesure il est possible d'ajouter des éléments sur la façade ou à l'intérieur (double fenêtre ou contre-fenêtre, doublement du vitrage). La rénovation des fenêtres anciennes devrait être effectuée par des professionnels qualifiés. Des exemples de bonne pratique sous forme de fichiers pdf peuvent être téléchargés sous : www.be.ch/monuments-historiques.

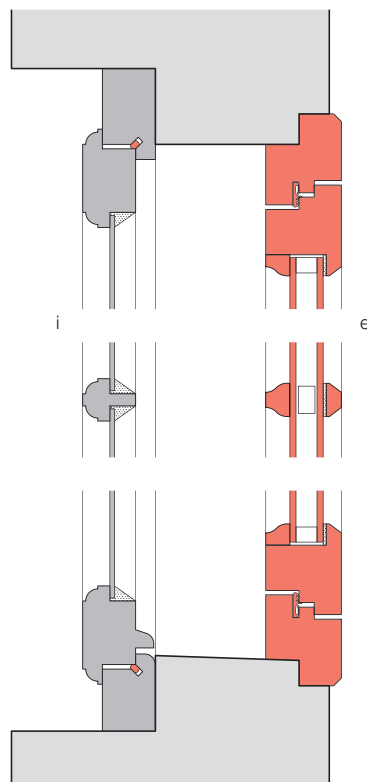
Ajout d'un élément de fenêtre supplémentaire

Ajout à l'intérieur ou à l'extérieur d'une contre-fenêtre dans la battue existante, démontable ou installée à demeure

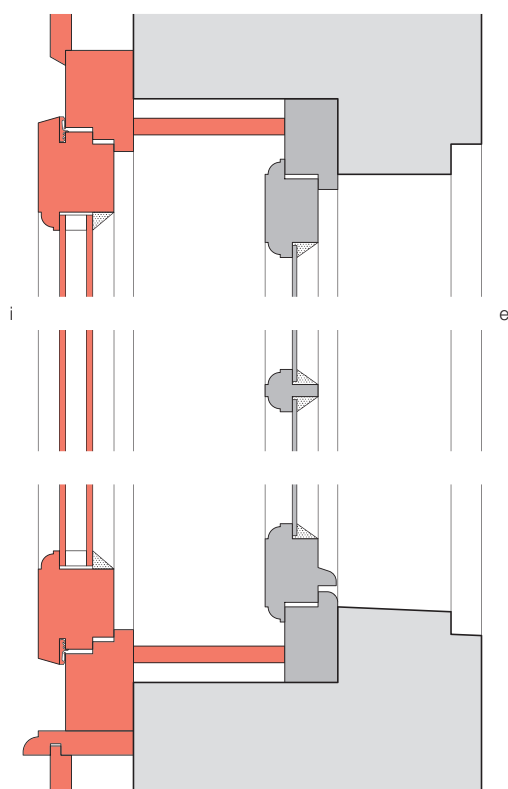
- fenêtre à simple vitrage démontable (poids !)
- contre-fenêtre à verre isolant installée à demeure (attention : risque de condensation dans la feuillure)

Vitrage intérieur supplémentaire

- transformation de la fenêtre existante en double fenêtre
- comme élément de modernisation



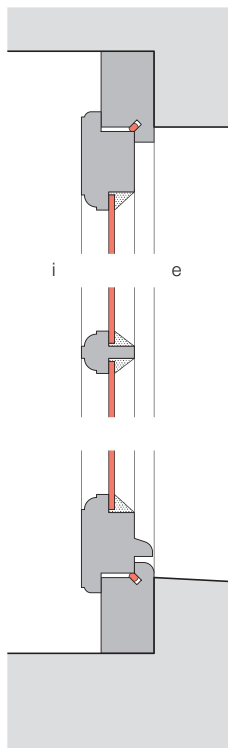
Contre-fenêtre à vitrage isolant installée pose fix



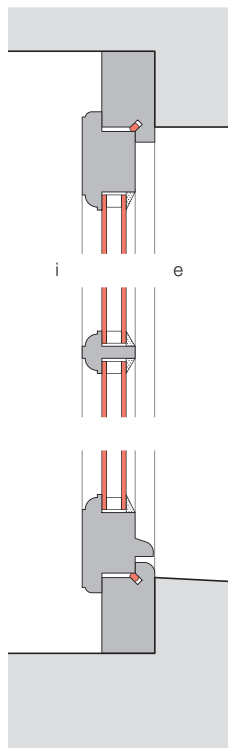
Complément de la fenêtre existante en double fenêtre

Améliorations techniques

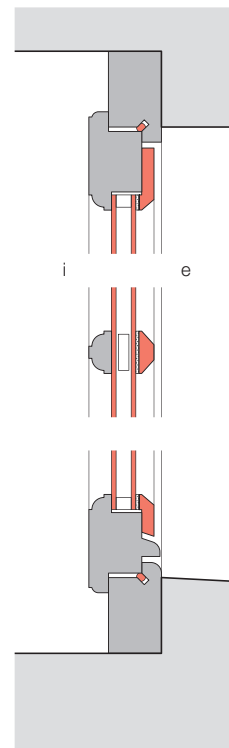
- Calfeutrage de la battue entre le cadre dormant et le cadre ouvrant ou entre les cadres ouvrants eux-mêmes. L'amélioration de l'herméticité peut permettre, sans trop d'efforts, de faire d'importantes économies de chauffage et d'améliorer le confort de manière significative.
- Remplacement du verre par un verre à couche (verre simple à couche pyrolytique).
- Remplacement des anciens carreaux par un verre isolant. Il est souvent possible de monter des vitres plus épaisses en approfondissant les battues. Le verre peut être masticé de l'extérieur (variante A) ou recouvert d'un bois croisé reconstitué selon le modèle d'origine. S'il n'est pas possible d'insérer le verre isolant dans les petits bois, il est possible de détacher la traverse et de conserver la moitié intérieure du petit bois : le verre est traversant, la vue historique est reconstituée sur la face extérieure grâce au doublement des petits bois (variante B). Les proportions, l'apparence et la stabilité du vantail détermineront l'épaisseur du verre isolant : mise en place d'un verre standard (lourd) ou d'un verre moins épais (le cas échéant un verre vacuum particulièrement mince).
- Doublement du vitrage à l'extérieur ou (plus rarement) à l'intérieur grâce à l'ajout d'un deuxième vantail portant une vitre simple ou un verre isolant. Le nouveau vantail est ouvrant et peut être nettoyé.



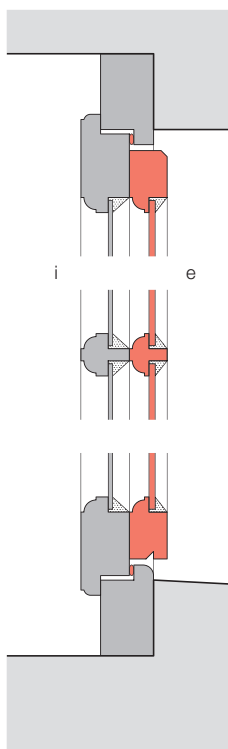
Remplacement du vitrage par un verre à couche



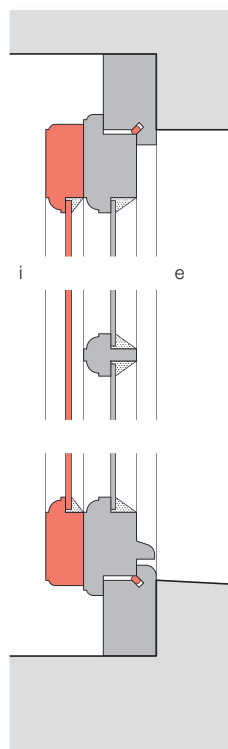
Remplacement du vitrage par un vitrage isolant, variante A



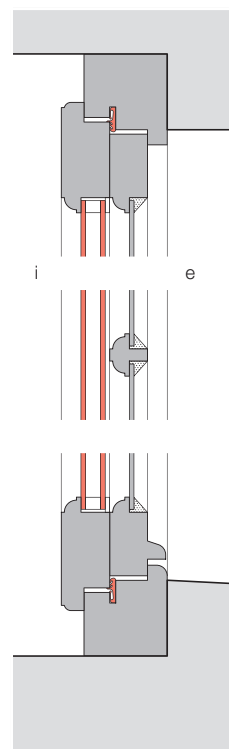
Remplacement du vitrage par un vitrage isolant, variante B



Complément par doublement extérieur



Complément par doublement intérieur



Double vitrage : remplacement du vitrage par un vitrage isolant intérieur

0 5 10 cm

L'amélioration technique d'une fenêtre ancienne est une mesure écologique qui permet d'améliorer le bilan thermique dans la mesure où l'énergie grise générée est relativement modeste.

D Remplacer : poser de nouvelles fenêtres

Un remplacement des fenêtres peut être envisagé dans les cas suivants :

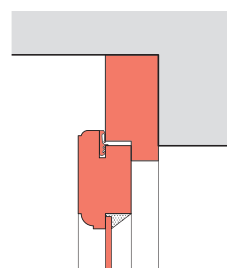
- la fenêtre existante ne présente pas de valeur historique particulière ;
- il n'est pas rentable de moderniser ni de réparer les fenêtres sur les plans technique et financier.

Remplacement des fenêtres : exigences générales

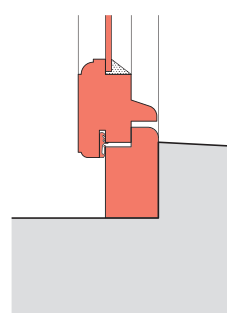
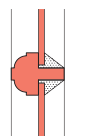
- Il convient de reprendre les particularités de l'original en termes de matériel (généralement du bois), d'ouverture (par ex. en tournant, basculant, poussant), de répartition des petits bois et de dimensionnement de tous les éléments (petits bois, traverse dormante, meneau, couvre-joint en saillie, etc.) ou de les concevoir selon le modèle historique.
- La qualité esthétique doit correspondre au modèle historique (profilage, bords non arrondis, réunion des vantaux et des petits bois sans arrondis ni chanfreins, dimension des vantaux, largeur du meneau, couvre-joint en saillie, etc.).
- Les pièces métalliques situées à l'extérieur (en particulier les renvois d'eau) doivent être de la même couleur que la fenêtre. Si l'édifice revêt une importance historique particulière, les renvois d'eau doivent, dans la mesure du possible, être en bois et les pièces métalliques revêtues de bois.
- Les ferrements anciens (espagnolettes, crémones, gonds, etc.) doivent être restaurés et réutilisés dans la mesure du possible.
- La couleur des fenêtres joue un rôle déterminant dans l'apparence extérieure d'un bâtiment et dans sa dimension historique. Elle devrait faire si possible l'objet d'une étude chromatique de la façade et, le cas échéant, de l'intérieur du bâtiment.
- Si les pièces doivent être protégées du soleil, des solutions adaptées à l'objet doivent être recherchées. Dans de nombreux cas, un verre sélectif apporte les améliorations souhaitées.

Sont contraires aux principes d'intervention sur le patrimoine :

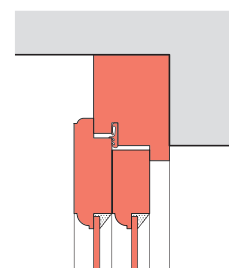
- une répartition des petits bois fixés entre les verres ou démontables ;
- la pose de vitrages avec profils en caoutchouc ou en néoprène (vitrage à sec) car ils altèrent l'aspect de la fenêtre.



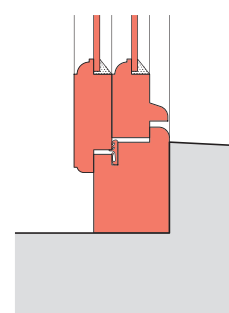
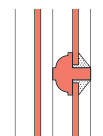
i e



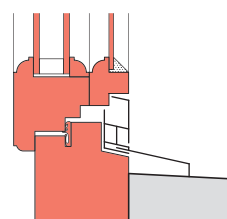
Simple vitrage



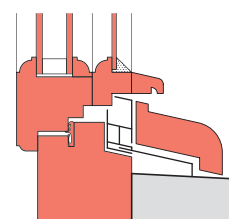
i e



Double vitrage



Renvoi d'eau en métal dans la couleur de la fenêtre, revêtu par poudre



Renvoi d'eau en métal revêtu de bois

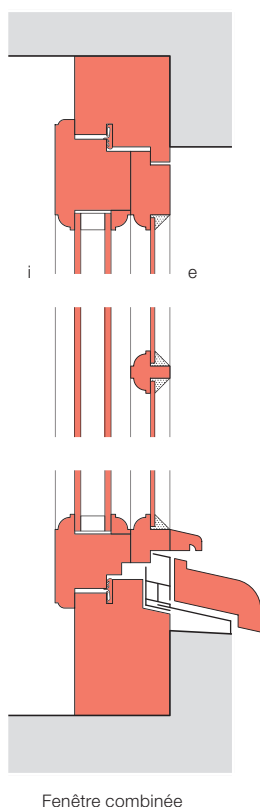
Si les exigences techniques le permettent, il convient de reprendre le type de vitrage d'origine (généralement un simple ou un double vitrage). Si les exigences en matière de protection thermique ou phonique sont plus élevées, les solutions suivantes peuvent être envisagées :

Fenêtres combinant le simple vitrage et le vitrage isolant (fenêtres combinées)

La fenêtre combinée est une fenêtre à double vitrage évoluée. La partie intérieure du vantail porte un verre isolant non divisé (deux ou trois carreaux possibles). La partie extérieure du vantail est composée d'un simple vitrage au mastic, les petits bois séparent le verre.

La fenêtre n'étant divisée par des petits bois que dans le simple vitrage extérieur du vantail (division pouvant être très filigrane), les fenêtres combinées conviennent très bien aux fenêtres à répartition de petits bois rapprochée et petits carreaux.

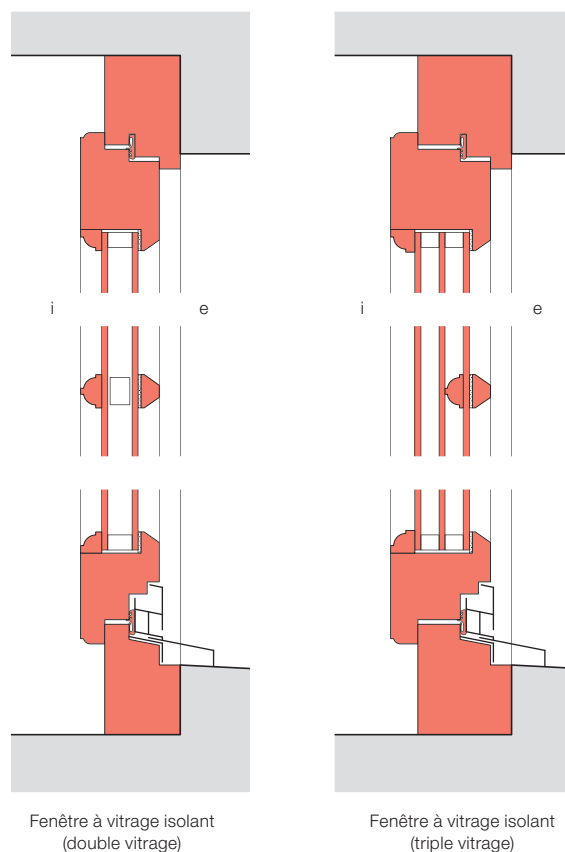
La majeure partie des fenêtres combinées proposées sur le marché sont adaptées aux monuments historiques car la largeur des vantaux, des petits bois et du meneau ainsi que la coupe de profil peuvent être adaptée aux exigences de l'édifice.



Fenêtre combinée

Fenêtres à vitrage isolant

Les fenêtres à vitrage isolant sont des fenêtres avec un cadre monobloc et un élément de verre hermétiquement fermé qui est généralement monté de l'intérieur dans la battue de vitrage du vantail et fixé avec une liste à verre. Il existe aussi des fenêtres à vitrage isolant dont les vitres sont montées de l'extérieur et fixées avec un mastic traditionnel ainsi que des fenêtres à vitrage isolant composées de deux vantaux solidaires. Ces derniers offrent de nombreuses possibilités de reproduction des profils.



Fenêtre à vitrage isolant
(double vitrage)

Fenêtre à vitrage isolant
(triple vitrage)

Variantes pour des objets avec valeur historique à l'intérieur :

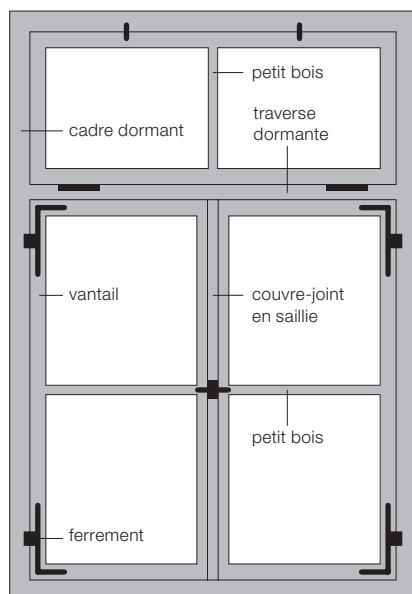
- vitrage isolant à deux vitres (double vitrage isolant)
- mise en œuvre à l'intérieur et à l'extérieur des petits bois intégrés au vantail et installés à demeure
- petits bois intercalaires
- assemblage des vantaux avec petits bois, arrêtes sans arrondis
- fenêtres avec petits bois rapprochés : utiliser un verre isolant aussi mince que possible (autre solution : verre vacuum)

Variantes pour des objets sans valeur historique à l'intérieur :

- vitrage isolant à deux ou trois vitres (double ou triple vitrage isolant)
- mise en œuvre au moins à l'extérieur des petits bois intégrés au vantail et installés à demeure
- facultatif : petits bois intercalaires additionnels

Il existe un choix très vaste de vitrages isolants de qualité inégale sur le plan esthétique. Seuls les vitrages qui répondent aux spécifications d'un objet concret peuvent entrer en ligne de compte.

E Abréviations et terminologie



Fenêtre ancienne, vue de l'intérieur, schéma

F Patrimoine mondial de l'UNESCO : vieille ville de Berne

- La vieille ville de Berne est protégée. Cette protection s'applique aussi aux fenêtres anciennes.
- Les fenêtres anciennes peuvent être améliorées sur le plan technique, d'entente avec le Service des monuments historiques. Vous trouverez les mesures correspondantes dans le présent document (chapitre C).
- Une expertise du Service des monuments historiques peut établir que les fenêtres ne doivent pas être conservées. Dans ce cas, elles peuvent être remplacées. A cet égard, il convient en principe d'utiliser le système de fenêtre combinée (fenêtre VI / VS) doté des petits bois originaux, d'un renvoi d'eau, d'un revêtement en bois et d'un couvre-joint en saillie. Si les mesures prises entraînent une plus-value du monument historique, il est possible d'élaborer des solutions spéciales avec le concours du Service des monuments historiques.
- Toutes les mesures touchant des fenêtres existantes ainsi que la fabrication de nouvelles fenêtres doivent toujours être planifiées et réalisées en étroite collaboration avec le Service des monuments historiques.

G Téléchargements et ouvrages de référence

Exemples pratiques (pdf) :

- Exemples de fenêtres rénovées (plans détaillés)
- Exemples de fenêtres remplacées (plans détaillés)
- Valeurs d'isolation thermique (tableau commenté)

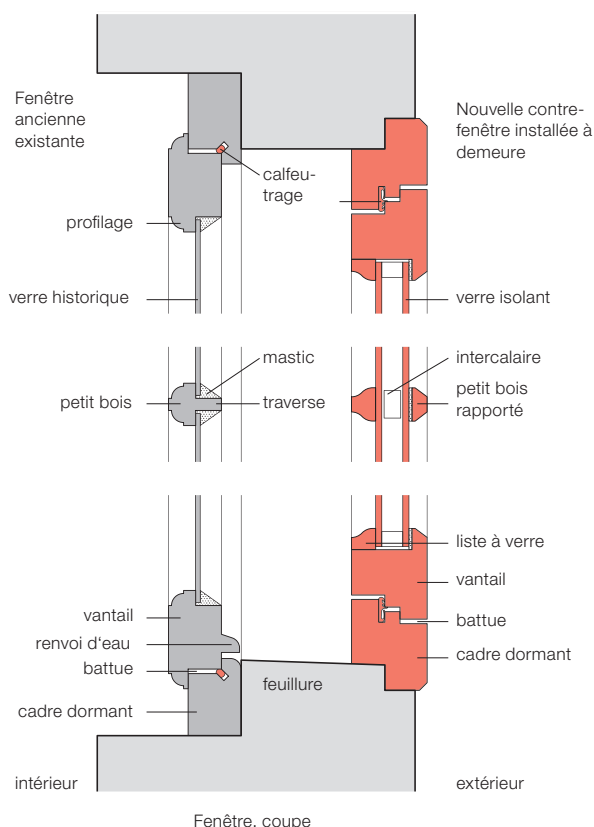
sous

www.be.ch/monuments-historiques

www.bern.ch/denkmalpflege

Bibliographie

- Document de base « Les fenêtres dans les bâtiments historiques », Commission fédérale des monuments historiques, 2003
- « La fenêtre, un patrimoine en danger », Collection éléments du patrimoine VD n°1, canton de Vaud, 2012
- Brochure « Sanierung von Fenstern in schützenswerten Bauten », canton de Berne, 1997
- « Reparatur historischer Holzfenster », Wolf Schmidt, in : Denkmalpflege Informationen, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, 2004
- Bulletin dédié aux fenêtres Centre national d'information pour la conservation des biens culturels NIKE, n° 5/2004
- Bulletin « Conservation des biens culturels et écologie », NIKE, n° 4/2009
- Recommandations « Energie et monuments historiques », OFEN, CFMH, 2009
- Etude « Bauphysik bei Fenstersanierungen », Matthias Schmid, 2011
- « Das historische Fenster », Hermann Klos und Günther Seitz, in : « Steht fest mein Haus im Weltgebrauch », Denkmalpflege – Konzeption und Umsetzung, Aalen 2001
- « Kastenfenster, Doppelfenster und ihre Varianten », Hermann Klos, in : Denkmalpflege in Baden-Württemberg, n° 4/2010.



Fenêtre, coupe