Fiche pratique sur les fenêtres

Direction de l'instruction publique
et de la culture
Office de la culture
Service des monuments historiques

Präsidialdirektion
Denkmalpflege

1. Principes

Introduction

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. Les fenêtres font partie du périmètre de protection du bien classé et bénéficient à ce titre d'une protection intégrale (forme, aspect, construction, couleur, disposition et conception des fenêtres). Les formats et les divisions, les profils et les ferrures/ferrement, les raccords ainsi que les traitements de surface ont ainsi toujours été définis avec le plus grand soin. 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.

Objet et champ d'application

Les fiches pratiques constituent des aides à la planification destinées aux propriétaires et aux planificateurs. Elles servent de bases d'évaluation pour les services spécialisés et sont, à ce titre, pertinentes dans le cadre de la procédure du permis de construire. La fiche pratique « Fenêtres » s'applique dans le périmètre du site du patrimoine mondial de la vieille ville de Berne, ainsi qu'à tous les objets C dignes de protection et à conserver du recensement architectural cantonal, de même qu'aux bâtiments mis sous protection de manière contraignante pour les propriétaires fonciers. Elle peut être appliquée par analogie aux autres monuments historiques. La fiche pratique 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. 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.

Patrimoine mondial – Vieille ville de Berne

- La vieille ville de Berne fait partie du patrimoine mondial de l'UNESCO. Elle doit être préservée avec toutes ses caractéristiques historiquement et esthétiquement significatives. Cette protection s'applique également aux fenêtres historiques, qui doivent être conservées. Des modifications sont possibles, mais le monument ne doit en aucun cas être affecté dans son apparence ou sa substance.
- 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.
- Une expertise du Service des monuments historiques peut établir que les fenêtres ne doivent pas être conservées. Dans ce cas, elles peuvent être remplacées. Si les mesures prises entraînent une plus-value du monument historique, il est possible d'élaborer des solutions spéciales avec le Service des monuments historiques.
- Toutes les mesures concernant les fenêtres existantes, ainsi que la fabrication de nouvelles fenêtres, doivent toujours être planifiées et réalisées en étroite concertation avec le Service des monuments historiques et l'Office de l'environnement et de l'énergie.

Exigences énergétiques minimales

Les mesures énergétiques doivent être définies avant le dépôt de la demande de permis de construire, à l'aide de détails de principe et de détails types, y compris en ce qui concerne la justification énergétique, et être discutées au préalable avec le service des monuments historiques afin de garantir le respect des caractéristiques historiques et esthétiques significatives. Il convient de clarifier avec les autorités compétentes en matière de permis de construire si une mesure prévue est soumise à autorisation. Dans le calcul de la valeur U_W d'une fenêtre, les coefficients de transmission thermique surfaciques et linéiques (valeurs U) de toutes les parties de la fenêtre (cadre, vitrage et intercalaire de vitrage) sont additionnés en fonction de leurs parts de surface et de longueur. Les apports solaires ne jouent aucun rôle pour le justificatif des performances ponctuelles, mais sont pertinents dans le cadre du justificatif de la performance globale. Les fenêtres et les portes doivent satisfaire aux exigences énergétiques minimales. Les valeurs limites applicables aux transformations sont définies à l'annexe 2 de l'art. 14 de l'ordonnance cantonale sur l'énergie (OCEn). La valeur U_W doit être justifiée en conséquence dans le dossier de demande de permis de construire.

Pour les fenêtres et les portes-fenêtres, il s'applique :
- $U_W \leq 1{,}0$ W/m²K vers l'extérieur
- $U_W \leq 1{,}3$ W/m²K vers des locaux non chauffés

Pour les portes, il s'applique :
- $U_W \leq 1{,}2$ W/m²K vers l'extérieur
- $U_W \leq 1{,}5$ W/m²K vers des locaux non chauffés



À gauche : fenêtres à petits bois esthétiquement harmonieuse. À droite : un type de fenêtre sans petits bois, qui affaiblit visiblement l'aspect de la façade. Photo : Simon Opladen





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

2. Utilisation pratique

Procédure / Processus

1. Définir les exigences : énergie, acoustique, esthétique, etc.
2. Définir la stratégie avec le Service des monuments historiques et l'office de l'environnement et de l'énergie : conserver, compléter ou remplacer.
3. Priorités pour les mesures de construction

Conserver (en règle générale, aucune demande de permis de construire n'est nécessaire) :
– Rédiger un descriptif des travaux et, le cas échéant, des dessins détaillés.
– Soumettre les mesures prévues au Service des monuments historiques.

Les fenêtres historiques doivent être conservées, entretenues de manière professionnelle et, si nécessaire, restaurées afin de garantir leur fonction et leur substance à long terme.

Par exemple :
– ponçage et nouvelle peinture
– amélioration des joints

Aucune amélioration énergétique

Amélioration énergétique avec exigences minimales

Compléter (demande de permis de construire nécessaire) :
– Rédiger un descriptif des travaux, fournir les plans de façade avec vue extérieure et éventuellement intérieure, détails du linteau, de l'appui ou l'allège de la fenêtre, détails des raccords latéraux, définition de la qualité du vitrage et des intercalaires.
– Améliorer le confort thermique et phonique des fenêtres par l'ajout d'éléments ou améliorer les fenêtres anciennes par des mesures techniques.

Par exemple :
– doublement de la fenêtre existante
– installation d'une fenêtre supplémentaire à l'intérieur ou à l'extérieur

Remplacer (demande de permis de construire nécessaire) :
– Se procurer des photographies et documents plans historiques comme modèle pour les nouvelles fenêtres.
– Rédiger un descriptif des travaux, fournir les plans de façade avec vue extérieure et éventuellement intérieure, détails du linteau, de l'appui ou l'allège de la fenêtres, détails des raccords latéraux, définition des ferrements, des paumelles, de la qualité du vitrage et des intercalaires.

En principe, les fenêtres font partie de l'objet protégé et doivent donc être conservées. Cependant, elles peuvent être améliorées sur le plan énergétique conformément à ce mémento. Le remplacement d'une fenêtre peut constituer la priorité si des fenêtres installées entre-temps, insuffisantes du point de vue de la conservation du patrimoine, peuvent être remplacées par des reproductions conformes aux fenêtres historiques.

2.1 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)
– Usinage ou remplacement des joints

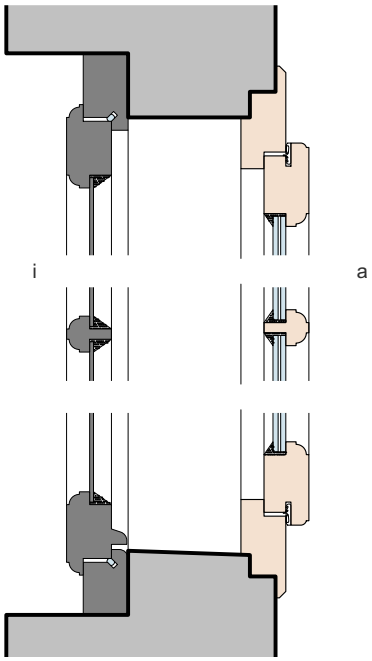
2.2 Compléments : améliorations thermiques et acoustiques

Lorsque l'isolation thermique ou acoustique est insuffisante, il est souvent possible d'améliorer la fenêtre existante par des adaptations appropriées. Différentes possibilités d'amélioration technique des fenêtres historiques sont disponibles. 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
– fenêtres démontables avec vitrage isolant sous vide ou vitrage isolant triple
– 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

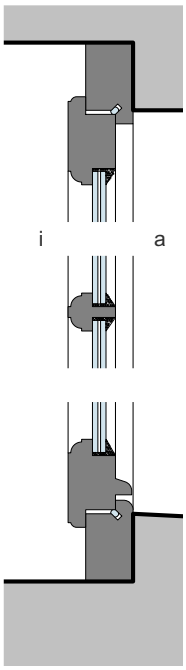
Contre-fenêtre



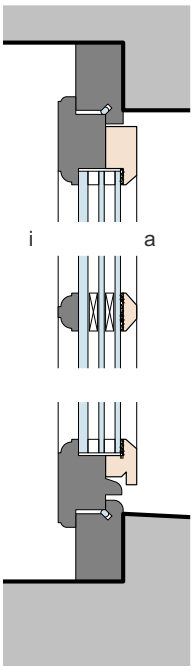
Complément de la fenêtre existante par l'ajout d'une contre-fenêtre avec vitrage isolant sous vide.

Alternative : vitrage isolant triple

Remplacement du vitrage et ajout d'un doublage



Remplacement du vitrage par un vitrage isolant sous vide (à gauche)

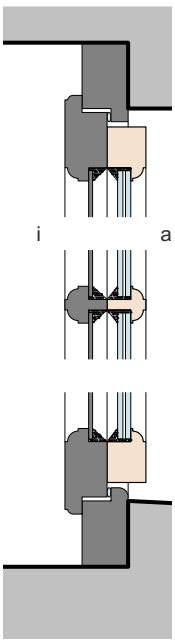


Remplacement du vitrage par un vitrage isolant triple avec doublage du cadre (image à droite)

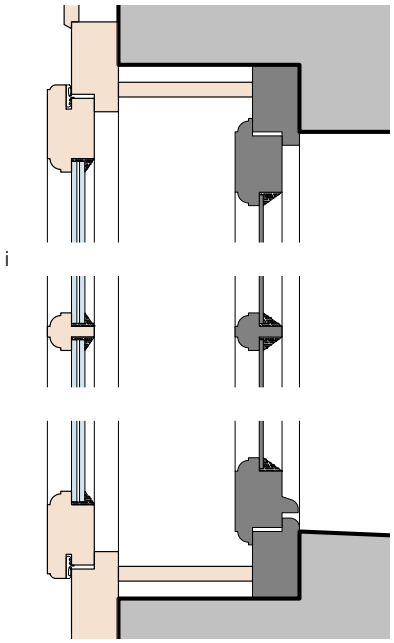
Améliorations techniques

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.

- Calfeutrage de la battue entre le cadre dormant et le vantail ou entre les vantaux 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 vitrage par du vitrage isolant ou sous vide : Il est souvent possible de monter des vitres plus épaisses en approfondissant les battues. Le verre peut être mastiqué 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). Il convient également de contrôler préalablement si le mastic existant contient de l'amiante (20e siècle).
- 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.



Complément par doublage extérieur avec vitrage isolant sous vide (à gauche).



Complément de la fenêtre existante pour former une fenêtre à caisson avec vitrage isolant sous vide.

Alternative avec vitrage isolant triple (à droite)

2.3 Remplacer : poser de nouvelles fenêtres

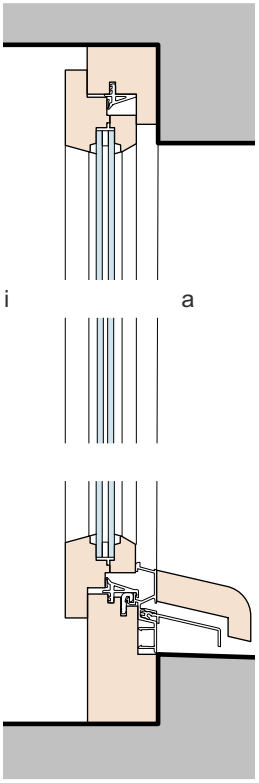
Un remplacement des fenêtres peut être envisagé dans les cas suivants :
- la fenêtre existante ne présente selon le service des monuments historique aucune valeur historique particulière
- les adaptations et réparations sont techniquement ou financièrement disproportionnées.

Exigences générales pour les fenêtres de remplacement
- 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 bavettes et renvois d'eau) doivent être de la même couleur que la fenêtre. Si l'édifice revêt une importance historique particulière, les bavettes et renvois d'eau doivent, dans la mesure du possible, être en boissi la fenêtre historique comportait une bavette ou un renvoi d'eau en 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.
- Les exigences relatives à la protection solaire estivale doivent être respectées et des solutions appropriées recherchées. Dans la mesure du possible, une protection solaire extérieure est préférable à un traitement du vitrage.

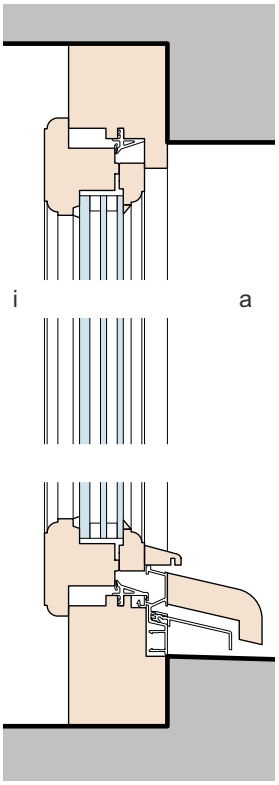
Sont contraires aux principes d'intervention sur le patrimoine, entre autres :
- Une répartition des petits bois fixés entre les verres ou démontables.
- La pose de vitrages avec profils en caoutchouc ou en néoprène (vitrage à sec) car ils altèrent l'aspect de la fenêtre.
- Les ferrures à rotation-basculante (oscillo-battants), car elles ne sont pas adaptées d'un point de vue esthétique ou constructif.

Matériaux et couleur
Le choix du matériau et de la conception de la fenêtre (matériau, proportions, couleur) doit être fait en lien avec l'aspect historique global du bâtiment. Le Service des monuments historiques fixe des exigences concernant la couleur : elle doit former une unité avec la couleur du cadre et être choisie en accord avec l'aspect historique global du bâtiment, sous conseil du Service des monuments historiques. L'importance visuelle est évaluée en proportionalité avec les coûts.

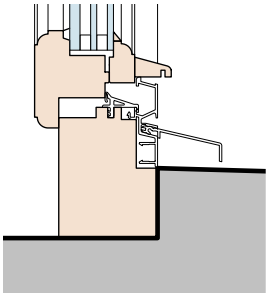
Si les exigences techniques le permettent, par exemple pour des locaux non chauffés, il convient de reprendre le type de vitrage d'origine (généralement un simple ou un double vitrage). Si les exigences en matière de protection thermique ou phonique sont plus élevées, les solutions suivantes peuvent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

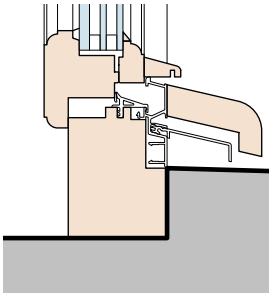


Vitrage isolant sous vide (à gauche)



Vitrage isolant triple (à droite)


Bavette (renvoi d'eau) métallique, revêtue de peinture assortie à la couleur de la fenêtre (à gauche).


Bavette (renvoi d'eau) métallique avec recouvrement en bois.

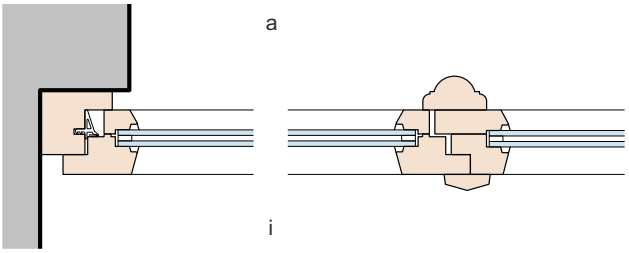
Verre isolant sous vide (VIG)
Autorisé par permis de construire

Le verre isolant sous vide (VIG) isole aussi efficacement qu'un triple vitrage, tout en étant plus léger et plus fin. Contrairement au vitrage isolant classique, le verre isolant sous vide est extrêmement mince. Cela permet d'installer le verre isolant sous vide dans des cadres de fenêtres existants. Le verre isolant sous vide constitue donc souvent la solution la plus économique pour les projets de rénovation et de restauration. Il représente également un progrès significatif pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. La valeur U_W doit être justifiée dans la demande de permis de construire.

Dans les situations suivantes, un verre isolant sous vide est nécessaire pour des bâtiments avec un intérieur historiquement précieux :
- Fenêtres avec des exigences élevées concernant la répartition des petits bois
- Fenêtres pour des objets avec valeur historique à l'intérieur
- Fenêtres avec ferrures historiques
- Fenêtres reconstruites selon un modèle historique
- Vitrines historiques ou réalisées selon un modèle historique
- Mise à niveau de fenêtres existantes avec exigences sur les feuillures et les petits bois
- Moitiés de petits bois fixées à demeure, alignées avec le vantail à l'intérieur et à l'extérieur
- petits bois intercalaires
- assemblage des vantaux avec petits bois, arrêtes sans arrondis
- Pour les fenêtres avec petits bois rapprochés, un verre isolant sous vide doit être utilisé







Remplacement de fenêtre avec vitrage isolant sous vide (VIG)
Valeur U (verre + cadre + intercalaire du vitrage) : U_W = env. 0,9 – 1,0 W/m²K
Plan-partie latérale et partie centrale
Restaurant della Casa, Schauplatzgasse 16, Berne, 2e étage, côté sud
Photos et plans : équipe de planification

Triple vitrage isolant
Autorisé par permis

Les fenêtres à vitrage isolant sont des fenêtres avec un cadre monobloc et un élément de vitre 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.

L'offre de fenêtres à vitrage isolant est très vaste, et les différences esthétiques peuvent être importantes. Pour les monuments historiques, seules les versions respectant les standards de conception détaillés et adaptés à chaque objet sont acceptables.

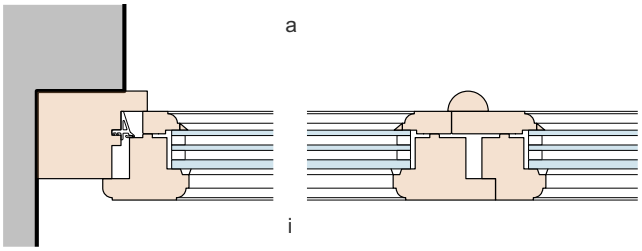
En principe, une nouvelle fenêtre à triple vitrage peut être installée partout où un nouveau vitrage double est possible. Les cadres de fenêtre et les vantaux ont généralement la même épaisseur ; le vitrage est légèrement plus épais, ce qui réduit un peu l'espace entre le verre et le bord intérieur du vantail.

Le triple vitrage isolant est seulement légèrement plus lourd que le double vitrage isolant, de sorte que, contrairement à l'idée reçue, son poids n'est généralement pas un facteur déterminant.

Le triple vitrage isolant peut être réalisé avec des petits bois intercalaires entre les vitrages.



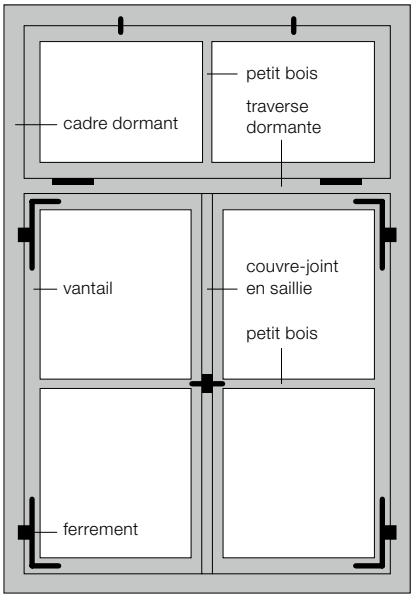




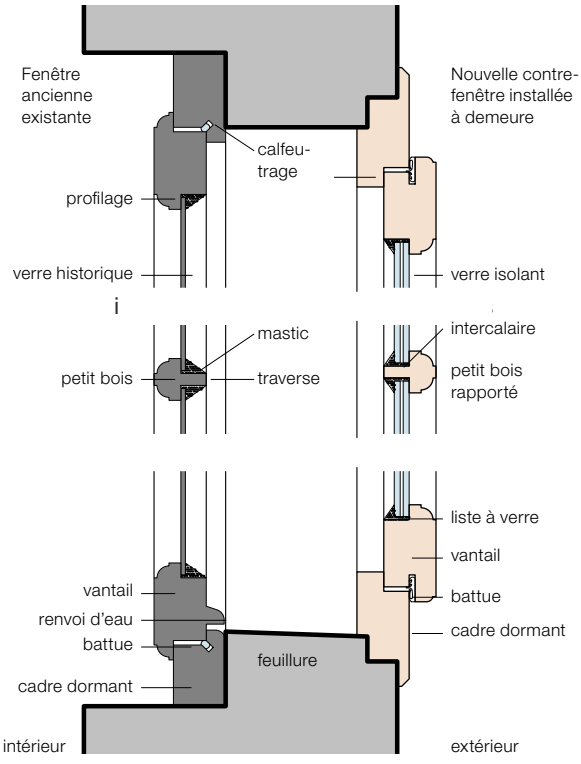
Remplacement de fenêtre avec vitrage isolant triple (triple vitrage)
Valeur U (verre + cadre + intercalaire du vitrage) : U_W = env. 0,8 – 1,0 W/m²K
Plan– partie latérale et partie centrale
Gerechtigkeitsgasse 50, 1er étage, côté sud
Photos et plans : équipe de planification

3. Mise en contexte | Informations complémentaires

Abréviations et explications des termes



Fenêtre ancienne, vue de l'intérieur, schéma



Fenêtre, coupe

Cadre réglementaire énergétique
La Loi cantonale sur l'énergie (LCEn) et l'Ordonnance cantonale sur l'énergie (OCEn) sont obligatoires. Les bâtiments et les installations doivent être construits, exploités et entretenus de manière que les pertes d'énergie soient aussi faibles que possible. (art. 34, al. 3).

Sauf disposition contraire figurant ci-après, les bâtiments ou les parties de bâtiments qui ne répondent pas aux exigences minimales valables respectivement pour les bâtiments existants et pour les parties de bâtiments existantes, doivent être adaptés à ces exigences au plus tard en cas de transformation ou de réaffectation influençant l'utilisation de l'énergie. (art. 37, al.1) de la Loi cantonale sur l'énergie (LCEn). Cette obligation vaut également pour les bâtiments protégés au titre des monuments historiques.

Pour les monuments historiques, des dérogations à l'obligation d'adaptation au sens de l'article 37 peuvent être accordées pour des motifs de protection des monuments historiques, dans la mesure où l'objectif de protection le requiert et que l'intérêt public à la protection du bâtiment concerné prévale sur l'intérêt public à son adaptation (art. 38, al. 1) de la Loi cantonale sur l'énergie (LCEn).

4. Instruments d'interface

- Recueil d'exemples réalisés issus de la pratique (pdf)
- Exemples de rénovations de fenêtres (plans de détail)
- Exemples de remplacement de fenêtres (plans de détail)

Liens et références
Service des monuments historiques
Fachstelle für Denkmalpflege — Stadt Bern
Prescriptions énergétiques applicables à la construction (LCEn) :
Prescriptions communales sur l'énergie
Procédure en cas de demande de dérogation :
Monuments historiques

Bibliographie

- Documents de base « Les fenêtres dans le bâtiments historiques », Commission fédérale des monuments historiques, juin 2018.
- « La fenêtre, un patrimoine en danger », Collection éléments du patrimoine VD N°1, canton de Vaud, 2012.
- Brochure «Sanierung von Fenstern in schützenswerten Bauten», Kanton Bern, 1997.
- Denkmalpflege Informationen «Reparatur historischer Holzfenster», Wolf Schmidt, 1993 (uniquement en allemand).
- 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 (uniquement en allemand).
- «Das historische Fenster», Hermann Klos und Günther Seitz, in : «Steht fest mein Haus im Weltgebraus», Denkmalpflege – Konzeption und Umsetzung, Aalen 2001 (uniquement en allemand).
- «Kastenfenster, Doppelfenster und ihre Varianten», Hermann Klos, in: Denkmalpflege in Baden-Württemberg, Nr. 4/2010.
- Publikationen zum Kulturgüterschutz
- Fenster am historischen Bau, Grundsatzdokument, Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege (EKD), 22. Juni 2018.
- Merkblatt Fenster «Das Fenster in der Energieberechnung», Konferenz Kantonaler Energiefachstellen EnFK.
- Loi cantonale sur l'énergie (LCEn), chapitre 4.
- Ordonnance cantonale sur l'énergie (OCEn), chapitre 4.

Impressum | Contact

Stadt Bern

Kanton Bern
Canton de Berne

UNESCO-Managementplan Altstadt Bern
Generalplaner Claudio Campanile
c/o CampanileMichetti Architekten AG
Postfach | Aarstrasse 42 | 3000 Bern 13
T +41 (0)31 310 13 30
info@weltkulturerbebern.ch

Photos et plans : team du partenaire de planification

© 11/2026

Stadt Bern
Präsidialdirektion – Denkmalpflege
Michael von Allmen
Projektleiter UNESCO-Managementplan
Junkerngasse 47 | Postfach 636 | 3000 Bern 8
T +41 (0)31 321 60 94
michael.von.allmen@bern.ch

Direction de l'instruction publique et de la culture
Office de la culture – Monuments historiques
Schwarztorstrasse 31 | Postfach | 3001 Bern
T +41 (0)31 633 40 30 | denkmalpflege@be.ch

La Direction de l'économie, de l'énergie et de l'environnement du canton de Berne – Climat & énergie
Laupenstrasse 22 | 3008 Bern
T +41 (0)31 633 36 51 | info.aue@be.ch