



Ouvertures en toiture et superstructures

Principes et recommandations pour les interventions

2024



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des biens culturels SBC
Amt für Kulturgüter KGA

Direction de la formation et des affaires culturelles **DFAC**
Direktion für Bildung und kulturelle Angelegenheiten **BKAD**



Les toits contribuent à préserver le caractère des sites construits. Ici, le bourg de Romont en 1958.

Werner Friedli, ETH Library Zurich, Image Archive / LBS H1-021197 / CC BY 4.0 / recadré et pivoté par rapport à l'original.

Le toit, par sa forme, sa matérialité, ses couleurs et ses détails, caractérise un bâtiment ainsi que le site dans lequel il s'inscrit. Il est souvent considéré à juste titre comme la cinquième façade. L'intégration de nouveaux éléments doit garantir le maintien du caractère calme du toit et la conservation de sa substance, en particulier de sa charpente, qui ne peut pas être modifiée. Toute intervention se fera donc de manière cohérente, ordonnée et parcimonieuse. Elle respectera la composition et la typologie du bâtiment ainsi que son contexte.



Le présent document fixe les objectifs concernant les interventions en toiture. D'emblée, il est important de préciser qu'une approche globale s'avère bénéfique, prenant en compte non seulement les ouvertures (lucarnes, fenêtres de toit, etc.), mais aussi les éléments techniques qui ressortent en toiture (cheminées de chauffage et de ventilation, antennes, installations solaires, etc.).

◀ Paysage de toits caractéristique à préserver
© SBC Alain Kilar

Ouvertures en toiture - Lucarnes

Les lucarnes ont un impact conséquent sur l'image du toit, modifiant son volume. On n'y aura recours seulement lorsque l'éclairage apporté par des percements en façade est insuffisant. Leur intégration doit être soignée afin de conserver le caractère calme du toit.



Lucarne bombée

Une lucarne bombée s'intègre particulièrement bien dans un toit mansardé.

© SBC Mathieu Stoppa

Quelques principes généraux permettent de contribuer efficacement au maintien du caractère calme du toit :

- Utiliser un seul type d'élément par rangée (typiquement, ne pas combiner lucarne et fenêtre de toit sur la même rangée) ;
- Réduire le nombre d'éléments au minimum ;
- Limiter le nombre d'éléments différents (par exemple, n'utiliser qu'un seul type de lucarne, aux mêmes dimensions) ;
- Regrouper les éléments du même type en une seule rangée.

De préférence, les ouvertures se font sur les pans de toit les moins visibles.

Formes, types

Il existe plusieurs types de lucarnes qui peuvent s'intégrer aux toitures traditionnelles, les plus communs étant :

Lucarnes à deux ou trois pans

- Proportions verticales ;
- Pans généralement couverts avec les mêmes tuiles que le reste du toit ;
- Joes latérales revêtues d'un matériau s'intégrant bien au toit.

Lucarnes plates ou bombées

- Proportions verticales ;
- Généralement couvertes en ferblanterie, avec teinte et matérialité s'intégrant bien au toit.
- Généralement avec un bâti frontal.*

Lucarnes rampantes

- Proportions horizontales ;
- Généralement couvertes avec les mêmes tuiles que le reste du toit ;
- Joes latérales revêtues d'un matériau s'intégrant bien au toit.

Le recours à un type de lucarne en particulier prend en compte les caractéristiques de plusieurs critères d'intégration, parmi eux :

Typologique

Type de bâtiment (urbain contigu, manoir, ferme ou grange, etc.) ;

Architectural

Composition générale du toit, voire de la façade selon les cas, appartenance à un style architectural, caractère du bâtiment ;

Contextuel

Types de lucarnes préexistants sur le bâtiment ou dans le contexte bâti traditionnel (village, hameau, bourg, etc.)

D'autres types de lucarnes peuvent être envisagés pour autant que les critères d'intégration soient respectés. Les balcons-baignoires ne sont en revanche pas admis.

* Il s'agit d'éviter les lucarnes banales qui, dans l'usage, sont souvent réduites à de simples boîtes emballant des fenêtres.



◀ Lucarnes plates

Dans les bourgs, on voit souvent des lucarnes à deux voire trois pans, mais parfois aussi des solutions contemporaines qui s'intègrent.

© SBC Mathieu Stoppa

Emplacement, ordre, quantité

La face d'une lucarne peut être d'aplomb à la façade du bâtiment ou en retrait de celle-ci, mais ne doit en aucun cas interrompre le larmier. Les lucarnes sont traditionnellement positionnées dans la partie inférieure du toit, de sorte à dégager le faîte.

Sur un même pan de toit, on trouve généralement un seul type de lucarne, aux mêmes dimensions et ordonné en une seule rangée. La quantité de lucarnes et leur agencement sont définis dans les limites des critères d'intégration d'ordre typologique, architectural et contextuel (voir page précédente).

Dimensions

En général, la largeur hors-tout d'une lucarne sera égale ou inférieure à celle du vide des percements à l'étage immédiatement inférieur. La largeur cumulée de toutes les lucarnes sur un pan de toit tient compte de la composition de la façade correspondante et des autres éléments présents en toiture. Une exception peut être faite si le gabarit permet de mieux respecter les critères d'intégration au contexte (voir exemple à la page suivante). La charpente peut toutefois en restreindre les dimensions.



Lucarnes à deux pans

Bien que nombreuses, ces lucarnes à deux pans s'intègrent bien au toit grâce à leur disposition régulière sur une rangée au bas de la toiture et en harmonie avec la composition de la façade.

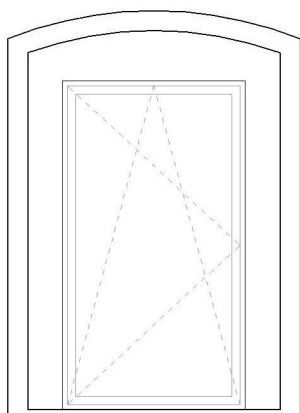
© SBC Mathieu Stoppa



◀ Lucarnes rampantes

Les lucarnes rampantes s'intègrent mieux sur des toitures plus vastes, à l'image des dispositifs d'aération parfois encore présents sur les bâtiments ruraux.

© SBC Mathieu Stoppa



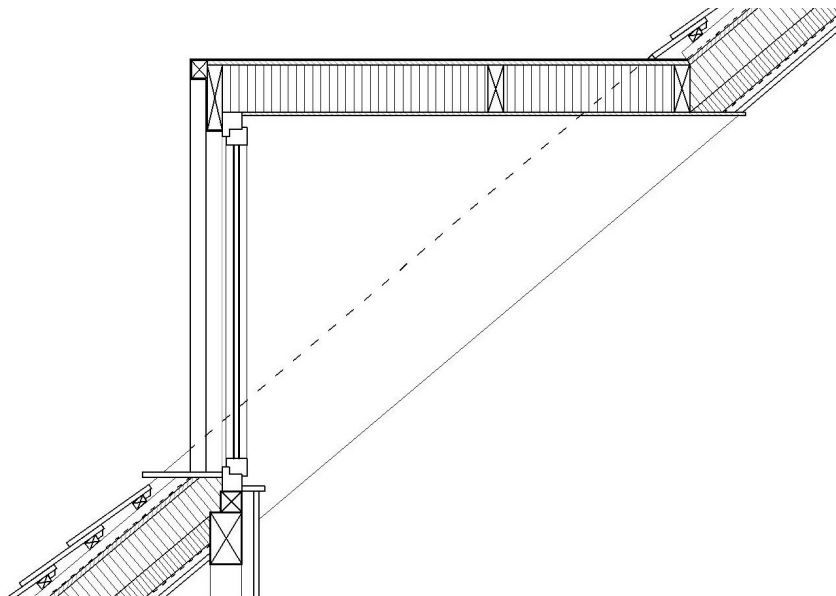
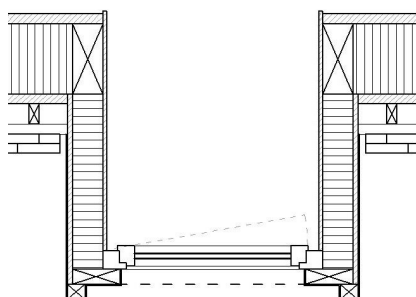
Détail de lucarne

▼ Plan ▲ Elévation ► Coupe

L'isolant génère une épaisseur importante, c'est pourquoi le cadre est divisé en plusieurs plans.

Echelle indicative : 1/30

© SBC Mathieu Stoppa



Matérialité, réalisation

L'épaisseur des joues sera réduite au minimum, en utilisant des isolants performants en priorité et, si nécessaire, en divisant le cadre de la lucarne en deux plans successifs (voir détail ci-contre), afin de réduire l'impact visuel de la surépaisseur. Les fenêtres doivent être discrètes, avec une teinte foncée et une division qui s'intègre de manière harmonieuse au contexte. Le mode de couverture, notamment de ferblanterie, doit être réalisé avec un soin particulier.

Protections solaires

Dans la mesure du possible, les protections contre le rayonnement solaire sont posées à l'intérieur. Lorsqu'une protection solaire extérieure est admise, le caisson de store ne doit pas être visible de l'extérieur et ne doit pas générer de surépaisseur du linteau.

Exception pour lucarne plus large ►

La réalisation particulièrement soignée (matériaux, subdivisions, cadre dédoublé atténuant la surépaisseur des joues) permet à la lucarne d'être plus large sans pour autant dénaturer le toit de son caractère *calme*.

© SBC Mathieu Stoppa



Ouvertures en toiture - Fenêtres de toit

Les fenêtres de toit ont un impact conséquent sur l'image du toit, modifiant sa matérialité. On n'y aura recours seulement lorsque l'éclairage apporté par des percements en façade est insuffisant. Leur intégration doit être soignée afin de conserver le caractère calme du toit.

Quelques principes généraux permettent de contribuer efficacement au maintien du caractère calme du toit :

- Utiliser un seul type d'élément par rangée (typiquement, ne pas combiner lucarne et fenêtre de toit sur la même rangée) ;
- Réduire le nombre d'éléments au minimum ;
- Limiter le nombre d'éléments différents (par exemple, n'utiliser qu'un seul type de lucarne, aux mêmes dimensions) ;
- Regrouper les éléments du même type en une seule rangée.

De préférence, les ouvertures se font sur les pans de toit moins visibles.



Exécution idéale d'une fenêtre de toit
grâce à l'affleurement parfaitement soigné au niveau des tuiles.

© SBC Mathieu Stoppa

Formes, types

Le type de fenêtre de toit choisi doit permettre d'être au même niveau que la couverture du toit (voir exemple ci-contre). En principe, ses proportions sont verticales, c'est-à-dire que le long côté va dans le sens de la pente, en référence au rythme du chevonnage (voir exemple ci-dessous). Les avant-toits n'ont pas de fenêtres de toit.

Emplacement, ordre, quantité

La quantité de fenêtres de toit et leur agencement sont définis dans les limites des mêmes critères d'intégration d'ordre typologique, architectural et contextuel que pour les lucarnes (voir chapitre sur les lucarnes, page 3). Elles sont généralement alignées en une seule rangée, aux mêmes dimensions. Si une seconde rangée devait être admise, elle serait traitée avec de plus petites fenêtres. Les fenêtres de toit sont réparties de manière régulière et éloignées des bords du toit. Elles peuvent éventuellement être regroupées (voir exemple à la page suivante), tout en tenant compte des autres éléments présents en toiture et éventuellement de la composition de la façade correspondante.

Dimensions

La largeur des fenêtres de toit reste contrainte par l'espacement entre les chevrons. Les dimensions sont limitées par le respect des critères d'intégration d'ordre typologique, architectural et contextuel (voir chapitre sur les lucarnes, page 3).

Matérialité, réalisation

Les matériaux et notamment les éléments de ferblanterie doivent s'adapter au caractère du toit .

Protections solaires

Les éventuelles protections contre le rayonnement solaire doivent être au plus près du niveau des tuiles. Les caissons de stores, bien que souvent nécessaires pour minimiser la surchauffe, sont problématiques du point de l'intégrité des toitures. Dans ce sens, les fenêtres de toits sont à éviter sur les pans les plus ensoleillés.



Fenêtre de toit pour le patrimoine

Certains modèles avec meneau permettent une intégration intéressante.

© SBC Vincent Steingruber.

Ouvertures en toiture - Autres dispositifs

Au-delà des lucarnes et des fenêtres de toit, on peut recourir à d'autres solutions d'éclairage naturel. Sous réserve des réglementations en vigueur, des dispositifs plus créatifs proposant une meilleure intégration du point de vue du patrimoine sont bienvenus, à l'image de tuiles de verre ou verrières affleurées au niveau des tuiles (voir exemples ci-dessous).

Tuiles de verre faitières ►

permettant d'éclairer généreusement les combles. L'intervention est très calme et présente l'énorme avantage de ne pas modifier le volume ni la structure du toit.

© SBC Mathieu Stoppa



Regroupement de fenêtres de toit ►

Sur cette ferme transformée, les fenêtres de toit sont alignées en une seule rangée et superposées afin d'éviter un éparpillement sur l'entier du toit.

© SBC Mathieu Stoppa



Exemple de solutions d'éclairage naturel bien intégrées sur un bâtiment ►

- Création de fenêtres sur pignon en priorité ;
- 2 lucarnes rampantes, appropriées au type de bâtiment et dont la matérialité s'intègre bien à l'ensemble ;
- Bandes horizontales de tuiles de verre dans l'avant-toit pour éclairer les fenêtres ;
- Bande verticale de tuiles de verre, probablement sur un espace de circulation.

© SBC Mathieu Stoppa



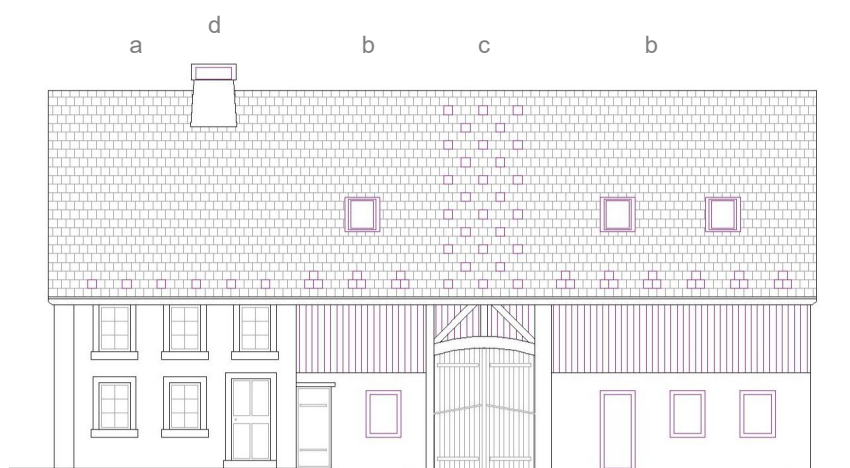
Ouvertures en toiture - Exemples

Les dessins ci-dessous illustrent des scénarios qui tiennent compte des critères d'intégration d'ordre typologique, architectural et contextuel énumérés au chapitre sur les lucarnes (voir page 3). Lors de l'élaboration d'un projet, le dessin de variantes en élévation, en coupe et en détail pour l'éclairage des combes s'avère souvent très utile afin de trouver une solution permettant de préserver au mieux le caractère et l'intégrité du toit.



◀ **Bourg typique**
Scénarios d'ouvertures en toiture
 Echelle indicative : 1/200
 © SBC Mathieu Stoppa
Inspiré de situations existantes à la Planche-Supérieure à Fribourg.

- 1 Double rangée de fenêtres de toit, composition en harmonie avec la façade et de taille réduite dans la seconde rangée.
- 2 Lucarnes traditionnelles à 2 pans, pas plus larges que les ouvertures en façade. Une troisième lucarne aurait été de trop. Proportions verticales.
- 3 Lucarnes plates, plutôt fines. Intervention qui s'affirme contemporaine mais s'intègre bien car peu d'éléments différents, dimensions raisonnables et volume épuré.



◀ **Ferne typique**
Scénario d'éclairage naturel en fonction des caractéristiques du bâtiment
 Echelle indicative : 1/200
 © SBC Mathieu Stoppa
Inspiré de projets de transformations de fermes dans le canton de Fribourg.

Dans la mesure du possible, ouvertures sur façades (pignon notamment).

Distinction des interventions selon la lecture du bâtiment :

- a Logement existant : tuiles de verre dans l'avant toit.
- b Ancienne grange-étable : tuiles de verre, plus nombreuses car avant-toit plus profond ; fenêtres de toit en une seule rangée, de même taille, peu nombreuses.
- c Porte de grange : réutilisée comme un espace de distribution éclairé par des tuiles de verre réparties selon un motif régulier.
- d Borne : reconvertie en puits de lumière.

Bordures de toiture

Les bordures de toit (avant-toits et rives) jouent un rôle important dans l'image du toit. Leur réalisation traditionnelle garantit souvent une expression fine digne d'être préservée, notamment au niveau des larmiers et virevents.



Larmier exemplaire

Dans cette réalisation, on distingue bien les différents éléments :

- Chéneau en cuivre ou en zinc selon pratique traditionnelle ;
- Première planche de larmier peinte ;
- Seconde planche de larmier peinte, avec jeu d'ombre bien visible grâce au décalage.

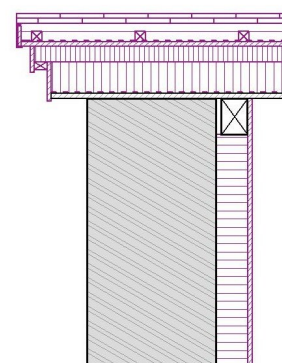
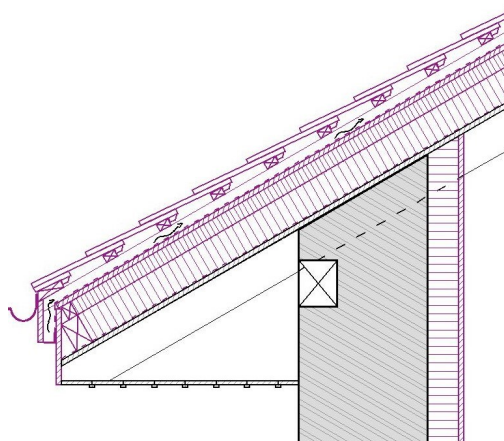
© SBC Mathieu Stoppa

Détails d'avant-toit et de rive Isolation sur chevrons ►

Dans cet exemple, l'isolation se fait sur chevrons, ce qui engendre une surélévation du niveau de la toiture. Le virevent et le larmier sont donc subdivisés pour leur redonner de la finesse.

Echelle indicative : 1/30

© SBC Mathieu Stoppa

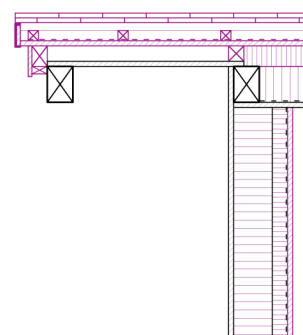
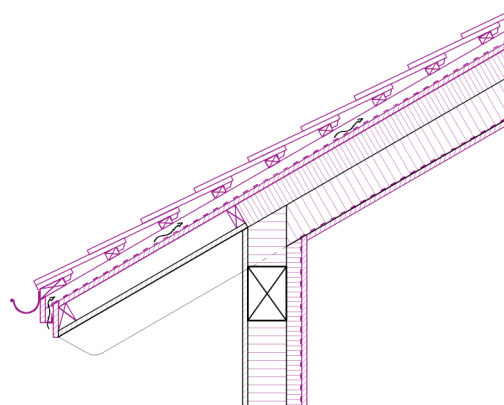


Détails d'avant-toit et de rive Isolation entre et sur chevrons ►

Dans cet exemple, une mince isolation se fait sur chevrons, ce qui engendre une légère surélévation du niveau de la toiture. Le virevent et le larmier sont aussi subdivisés pour leur redonner de la finesse. Le chevron de l'avant-toit est aussi laissé apparent, dans le même but de réduire l'épaisseur du larmier.

Echelle indicative : 1/30

© SBC Mathieu Stoppa



Larmiers et virevents

De manière générale, l'isolation de toiture entre chevrons est à privilégier afin d'éviter des surépaisseurs conséquentes au niveau des larmiers et des virevents. La planche faisant office de larmier ou de virevent doit rester la plus fine possible, c'est pourquoi il est parfois nécessaire de créer deux plans successifs pour réduire l'impact visuel de la surépaisseur en cas d'isolation sur chevrons et conserver ainsi un aspect proche de l'original (voir détails ci-dessous). Les éléments sont peints ou laissés apparents. Les tuiles à rabat sont à proscrire sur les virevents, sauf si elles font partie de la couverture d'origine. Les larmiers doivent rester ininterrompus.

Matérialité

Les éléments de ferblanterie doivent rester limités. Les matériaux s'apparentent aux teintes du toit et ne sont par conséquent ni clairs ni éblouissants. Les matériaux d'origine sont à privilégier. En principe, on évite de blinder les larmiers et les virevents. Le cas échéant, afin de minimiser une épaisseur, une distinction de teinte est souhaitée entre la première et la seconde planche.

Superstructures

Toutes les autres superstructures doivent être réduites au strict nécessaire au bon fonctionnement des installations et regroupées au niveau de la toiture.

Cheminées

Les cheminées sont placées au plus près du faite. Elles sont réalisées selon les modèles traditionnels, généralement en maçonnerie, au plan rectangulaire et avec un chapeau s'apparentant aux cheminées traditionnelles environnantes. Les cheminées participant au caractère originel de la toiture qui ne sont plus utilisées comme telles sont à conserver.

Ascenseurs

Les éventuelles cages d'ascenseur doivent être intégrées dans le volume de la charpente, sans aucun élément apparent en toiture, ou camouflées par un dispositif démontrant une parfaite intégration.

Arrêts de neige

Les arrêts de neige sont faits de crochets ou de tubes de métal ou de bois, selon les modèles traditionnels et le contexte bâti.

Paratonnerres, antennes

Les antennes sont, lorsque cela est possible, placées à l'intérieur du bâtiment. Sinon, elles doivent être regroupées, les plus petites possible et d'une couleur et d'un matériau qui s'intègrent bien au toit.

Installations solaires

Bien que la pose de panneaux solaires ne soit pas développée de manière détaillée dans le présent document, elle doit répondre aux mêmes critères d'intégration et cohabiter avec les ouvertures et les autres superstructures présentes, sans dénaturer le toit de son caractère *calme*.

Service des biens culturels SBC
Amt für Kulturgüter KGA

Planche-Supérieure 3, 1700 Fribourg
T +41 26 305 12 87
www.fr.ch/dfac/sbc

© SBC - Mathieu Stoppa, Décembre 2024