

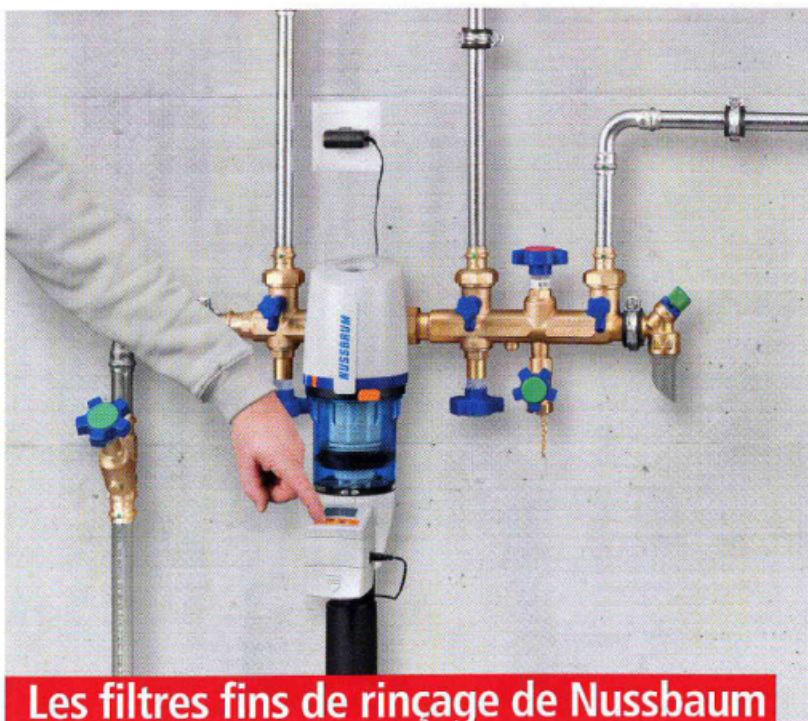
# domotech

Le magazine professionnel romand des technologies du bâtiment et de l'énergie

N° 3/2012 MAI - JUIN



Une couverture atypique pour l'Abbaye de St-Maurice



Les filtres fins de rinçage de Nussbaum



Les nouveautés phares de Geberit

Dans la partie la plus étroite de la Vallée du Rhône, l'Abbaye de St-Maurice, depuis son édification en 515 ap. J.-C., a subi de nombreux dégâts dus notamment à sa proximité avec le versant abrupt de la montagne.



## Patrimoine et technologie sous le même toit!

Depuis 2010, une couverture quelque peu atypique abrite les vestiges de l'Abbaye de St-Maurice en Valais. Pour parvenir à suspendre 71 tonnes de charpente et 220 tonnes de blocs de pierre sans appui sur les bâtiments, ni sur le sol, les ingénieurs et architectes ont usé de toute la technicité nécessaire, en tenant compte de l'implantation et des dangers liés au site.

TEXTE MARY-LUCE BOAND COLOMBINI / PHOZOS: THOMAS JANTSCHER



Après d'importants effondrements, déplacements et reconstructions, l'Abbaye, qui a retrouvé des vestiges de basiliques datant du 4<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> siècle, a ordonné leurs protections. Depuis 2010, une couverture atypique les abrite.

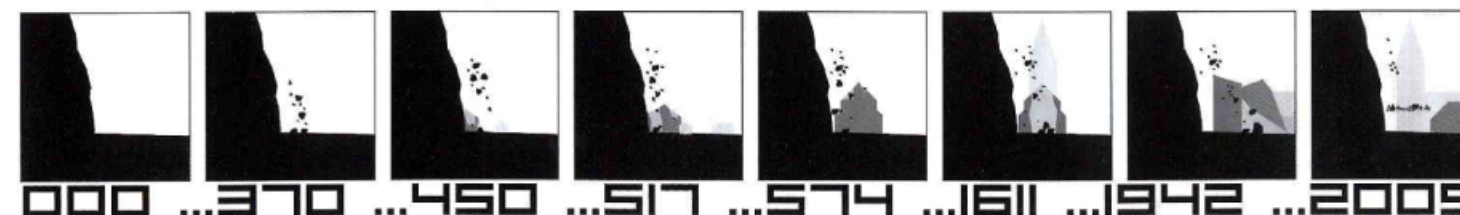


Illustration des faits marquants sur le site de l'Abbaye de St-Maurice en Valais. PHOTO SYNTHÈSE SAVIOZ FABRIZZI

**Un peu d'histoire.** L'Abbaye de St-Maurice a pris possession des lieux en 515 ap. J.-C. Selon toute probabilité, son implantation fut choisie pour sa sécurité. Adossé au versant abrupt de la montagne, le grand rocher lui offrit cette perspective. Malheureusement, des chutes de pierres provoquèrent d'importants dégâts et firent partie intégrante de l'histoire du site.

En 1611 par exemple, l'Abbaye fut déplacée à cause d'un effondrement de pierres et en 1942, un bloc détruisit le clocher et la nef (voir illustration ci-dessus).

Des campagnes de fouilles révélèrent les restes des basiliques successives datant du 4<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> siècle. Cette découverte archéologique encouragea l'Abbaye à procéder à des travaux de conservation des vestiges et d'ouvrir le site au public.

A partir de là, en collaboration avec le canton du Valais, elle commande des avant-projets pour la construction d'une couverture de protection contre l'eau et les chutes de pierres. Les architectes Savioz Fabrizzi et le bureau d'ingénieur civil valaisan Alpattec SA qui sont lauréats précisent: «Notre projet tente de montrer, transmettre et raconter l'histoire du lieu à travers le temps. En suspendant 220 tonnes de pierres dans le vide, il exprime le danger permanent qui plane». Et le duo Savioz Fabrizzi de préciser: «Une toiture «de pierre» permet de filtrer la lumière pour

créer un éclairage diffus et régulier, une ambiance calme, presque de recueillement. Elle est disposée en-dessus des constructions existantes, pour conserver le dialogue entre les façades et le rocher».

### BEAUCOUP DE TECHNICITÉ

La surface de la structure s'étend sur 1'353 m<sup>2</sup>, le tonnage de la charpente s'élève à 71'500 kg. Les seuls points de fixations sont au droit de la falaise. Aucun appui n'a été pris sur les bâtiments ni sur le sol.

Le système statique se compose de sommiers principaux de type IPE 500 avec un écartement de 5.90 m. Sous ces poutres principales, sont fixées des pannes disposées avec un entre-axe de 2.20 m en IPE 160 et HEA 160. Le contreventement dans le plan de la toiture est assuré par des croix de St-André de part et d'autre de la structure.

«Nous avons ordonné la géométrie des haubans, de telle manière à ce qu'un angle constant soit donné à chaque hauban extérieur. Un relevé au laser 3D, d'une précision de l'ordre du centimètre a été effectué sur l'ensemble du site, nous permettant de modéliser les points d'ancrage de la structure, et par la suite, les implanter avec précision», commente Pierre Boisset, ingénieur et chef de projet. La position des tirants est aussi influencée par une optimisation des efforts dans la poutre principale de telle manière à

La masse des pierres (env. 160 kg/m<sup>2</sup>) disposée sur la structure offre à la toiture une plus grande inertie. Ces blocs (au total 220 tonnes) proviennent d'une carrière alentour; ils sont disposés sur un treillis métallique.



tendre à un équilibre des moments négatifs et positifs. Les tirants sont pourvus de manchons réglables permettant un ajustement géométrique après la pose de la structure.

«Les charges de neige et de poids propre ont été étudiés au gramme près, autant que le problème du vent, car St-Maurice a la particularité d'être la section la plus étroite de la vallée du Rhône. Les rafales de Foehn sont plus importantes qu'ailleurs. Cette toiture ayant comme vocation première la protection du site archéologique, elle doit résister à une chute de blocs et dissiper l'énergie d'une charge accidentelle de 1KJ en tous points, et ceci sans déformation plastique de la structure», souligne encore Pierre Boisset.

Par ailleurs, les normes valaisannes en vigueur concernant les risques sismiques dans une zone de type 3B (classe de sol type A), ont méticuleusement été appliquées à la structure entièrement fixée au rocher.

La masse des pierres (env. 160 kg/m<sup>2</sup>) disposée sur la structure offre à la toiture une plus grande inertie. Ces blocs de pierre provenant d'une carrière exploitée à quelques centaines de mètres du site sont disposés sur un treillis métallique. Au total, 220 tonnes de blocs ont été disposés sur la toiture.

Les poutres secondaires supportent les tôles translucides qui ramènent les eaux météoriques et les eaux de lavage de la toiture vers l'exutoire. Afin de garantir un écoulement, une pente de 5% dans les deux sens a été donnée à la toiture.

Durant l'hiver, les forages ont été effectués par une entreprise spécialisée. Ils se situent au sommet des haubans, avec une profondeur moyenne de 6 m.

«Ces forages ont été réalisés avec une précision remarquable et les plaques ont pu être disposées avec un écart ne dépassant pas quelques centimètres. Un relevé géométrique de ces plaques a permis de confirmer les dimensions de la charpente métallique», détaille encore l'ingénieur.

Aujourd'hui, les visiteurs peuvent découvrir la richesse du passé et les restes archéologiques de basiliques. Plus d'infos sur: [www.abbaye-stmaurice.ch](http://www.abbaye-stmaurice.ch)

#### PRINCIPAUX INTERVENANTS

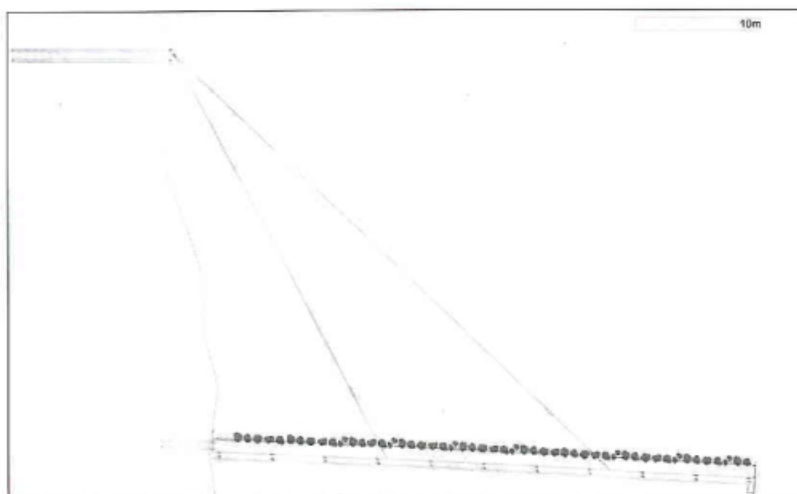
MAÎTRE D'OUVRAGE: Abbaye de St-Maurice/VS

ARCHITECTE: Savioz Fabrizzi à Sion

INGÉNIEUR CIVIL: Alpattec SA à Martigny, [www.alpattec-sa.ch](http://www.alpattec-sa.ch)

FORAGES: Consortium Cheseaux-Gianinetti à Leytron

CHARPENTE MÉTALLIQUE: Zwahlen & Mayr SA à Aigle



La géométrie des haubans offre un angle constant, donné à chaque hauban extérieur. PHOTO SYNTHÈSE SAVIOZ FABRIZZI