

Commune de Martigny

Le remplacement de la passerelle du Rosel
à Martigny

Les cahiers de la mobilité

Sion, août 2021



Sommaire

1. À propos	p. 4-6
1.1 Les ressources documentaires	
1.2 Localisation	
1.3 L'importance du site	
1.4 Le propriétaire de l'ouvrage	
2. Intervenants	p. 7-8
2.1 Maîtres d'ouvrage	
2.2 Entreprises intervenantes	
3. Point de départ	p. 9-10
3.1 La fonction de l'ouvrage initial	
3.2 La nécessité de démolir	
3.3 Le processus de décision	
3.4 Le processus de démolition	
4. Le nouveau projet	p. 11-12
4.1 Le matériau retenu	
4.2 Principales évolutions	
5. Budget	p. 13
6. Chronologie	p. 14
7. Développements ultérieurs	p. 15-16
8. Les contraintes environnementales	p. 17
9. Interview de bilan	p. 18-22
10. Annexes	p. 23-26

1. À propos

Ce cahier de la mobilité expose le processus de remplacement de la passerelle du Rosel. La présentation de ce projet qui est proposée dans ces pages évoque les différentes étapes qui ont ponctué cette réalisation. Une interview du chef de chantier la conclut en en dressant le bilan final.

La passerelle du Rosel est localisée sur le territoire de la commune de Martigny, au lieu-dit «Les Îles Cédées», au sud du Marché Relais du St-Bernard. Piétonnière, ladite passerelle enjambe le lac du même nom.

Sous sa première forme, elle avait été construite en 1991. Lors de travaux d'entretien effectués fin 2018, le constat avait été fait que certaines parties couvertes de sa structure présentaient un état de dégradation avancé, notamment au niveau de ses deux poutres porteuses latérales.

La sécurité des utilisateurs ne pouvait plus être garantie à court terme. Le Service cantonal de la mobilité (SDM) avait par conséquent pris la décision de procéder au démontage de l'ancien ouvrage en vue de lui en substituer un nouveau.

La nouvelle construction se démarque de toutes les réalisations de ce type déjà achevées en Suisse. Ses dimensions et la technicité de sa conception expliquent ce caractère exceptionnel. Le recours à des bétons sophistiqués et la prise en charge très poussée des risques environnementaux renforcent cette appréciation. Un souci particulier a de surcroît été accordé à son esthétique et à son intégration dans le contexte paysager préexistant.

1.1 Les ressources documentaires

Outre les rapports techniques fournis par le SDM et par quelques-uns des contributeurs listés ci-dessous, les informations qui ont été compulsées afin d'élaborer le présent cahier proviennent des sources suivantes :

a) les médias locaux

- la Gazette de Martigny ;
- le Nouvelliste ;
- Rhône FM ;
- Canal 9.

b) des sites web

- SDM ;
- ville de Martigny ;
- plusieurs sites en lien avec les thématiques abordées.

c) les entreprises mobilisées

- Sollertia SA, Monthey;
- biol conseils SA, Sion;
- bureau Norbert SA, Martigny;
- C.B.T. Concept Bois Technologie SA, Saint-Sulpice;
- Raymond Rithner SA, Monthey.

1.2 Localisation

a) statut

Selon le plan d'affectation de zones (PAZ) de Martigny, la passerelle du Rosel est implantée en zone d'affectation détente, sports et loisirs pour ce qui concerne sa partie terrestre. Sa partie lacustre, quant à elle, n'a pas été affectée. Tenant compte de cette double assignation, la nouvelle passerelle ne modifie pas l'affectation qui a prévalu jusqu'à maintenant.

b) coordonnées nationales

2°57'0788 / 1°109'393

c) altitude

456 mètres

1.3. L'importance du site

L'ancienne passerelle s'élevait à l'arrière de l'aire d'autoroute A9. Elle prenait place au cœur d'un site dédié, pour l'essentiel, aux loisirs nautiques. On y trouve, aujourd'hui encore, des pelouses et une zone de jeu pour les enfants.

Le lac du Rosel s'est formé il y a quelques décennies suite à l'extraction de gravier. Il existait alors une dizaine de plans d'eau semblables en Valais. Une partie d'entre eux ont été remblayés. D'autres restent visibles, comme le lac des Îles à Sion.

En 1998, une ordonnance portant sur la protection des eaux qui émanait de la Confédération a interdit toute extraction de gravier de la nappe phréatique. Dans le cas du Rosel, cette dernière est visible. En été, elle est plus haute qu'en hiver, car elle est alimentée par le Rhône.

Au sud a été aménagé un parc à thème de 10'000 m² baptisé Western City. Celui-ci propose différents parcours ludiques, ainsi qu'un minigolf, le tout traité dans un esprit découverte de l'Ouest américain.

D'une profondeur maximale de 25 mètres, le lac lui-même offre une diversité d'usages. Il est divisé en deux parties: l'une est occupée par la base du Windsurf Club de Martigny, l'autre est réservée à la baignade. On peut également s'y adonner à la plongée et au maquettisme (voile radiocommandée). Il s'agit d'un périmètre non surveillé.

1.4 Le propriétaire de l'ouvrage

Chronologiquement, le site de la passerelle a appartenu à la ville de Martigny, puis à l'Office fédéral des routes (OFROU). L'État du Valais en a ensuite été le propriétaire. Sa gestion était alors assurée par l'intermédiaire du Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement (DMTE) et du SDM. Après son remplacement, les propriétaires du Marché Relais du St-Bernard en ont repris possession.

2. Intervenants

2.1 Maîtres d'ouvrage

Le maître de l'ouvrage (MO) et porteur du dossier a été l'État du Valais, représenté par le SDM.

Un groupe de travail avait été constitué par le SDM. Il se composait de :

- Mme Catherine Gay Menzel, Commission cantonale des constructions (CCC) ;
- Dr Michel Thomann, expert externe, GVH ;
- M. Philippe Venetz, architecte cantonal ;
- M. Frédéric Gay, services techniques, ville de Martigny ;
- Dr Vincent Pellissier, chef de service, SDM, Sion ;
- M. Éric Duc, SDM, chef de la section INFRA, Sion ;
- M. Jean-Paul Charvoz, ingénieur OA, SDM, arrondissement Bas-Valais ;
- M. Sébastien Lonfat, chef d'arrondissement, SDM, arrondissement Bas-Valais ;
- Dr Pierre Laurencet, Sollertia, mandataire, Monthey.

Biol conseils a été mandaté pour réaliser la notice d'impact sur l'environnement (NIE) avec l'appui du bureau Norbert pour le chapitre eaux souterraines. Cette NIE a elle-même été établie en étroite collaboration avec la société Sollertia qui a été en charge du projet.

2.2 Entreprises intervenantes

a) maître de l'ouvrage

- Service de la Mobilité
Responsable : Thierry Veuthey

b) suivi environnemental (SER)

- biol conseils SA
Responsable : Régine Bernard
Remplaçant : Michaël Balet

c) direction des travaux

- Sollertia SA
Responsable : Pierre Laurencet

d) principales entreprises engagées

- Implenia

Implenia a remporté l'appel d'offres. Quatre autres entreprises avaient soumissionné. Implenia a elle-même engagé plusieurs sous-traitants pour un montant qui a représenté une part de 1,2 million de francs sur les 1,6 million du budget rectifié.

Née en 2006 et héritière de quelque 150 ans de tradition dans le secteur de la construction, Implenia rassemble le savoir-faire de ses unités de conseil, de planification et d'exécution hautement qualifiées au sein d'une même entreprise. Ces spécificités permettent au groupe de conduire des projets complexes et d'accompagner les ouvrages sur l'ensemble de leur cycle de vie de manière intégrée.

À Martigny, Implenia n'a effectué qu'un nombre réduit d'opérations en propre. Le groupe était surtout intéressé par l'apport positif pour son image qui a résulté de ce chantier plus que par les bénéfices financiers qu'il en a retirés.

- Element AG

Element AG a été le maître d'œuvre de la passerelle. Ce sous-traitant d'Implenia compte depuis six décennies parmi les acteurs principaux sur le marché suisse du béton préfabriqué. Avec ses deux sites de Tavel (FR) et de Veltheim (AG), il couvre la majeure partie de l'espace économique national.

Concrètement, Element AG soutient les planificateurs, les architectes et les ingénieurs au niveau de la conception des éléments en béton. Dans ce but, ses ingénieurs fournissent des études, des prédimensionnements et des statiques afin de proposer des variantes aussi économiques que possible.

- Raymond Rithner SA

Responsable: Philippe Rithner

Cette entreprise active dans le génie civil a été fondée en 1963 à Monthey. Elle a été chargée du démontage de l'ancienne passerelle. Affiliée à la Société suisse des Entrepreneurs (SSE) et à l'Association valaisanne des Entrepreneurs (AVE), elle propose des prestations dans les domaines du terrassement, du transport, de la démolition, de la location de machines de chantier, du concassage et du recyclage de matériaux. Elle réalise de plus des aménagements extérieurs.

3. Point de départ

3.1 La fonction de l'ouvrage initial

L'ancienne passerelle était un ouvrage haubané d'une portée de 48 mètres. Elle était essentiellement constituée d'éléments en acier et en bois qui reposaient sur des culées en béton fondées superficiellement. Son poids était évalué à 25 tonnes.

3.2 La nécessité de démolir

Des travaux d'entretien de la passerelle avaient été entrepris fin 2018. Il s'était avéré que certaines parties couvertes de sa structure porteuse présentaient un état de dégradation avancé. Les motifs du remplacement de la passerelle du Rosel avaient résulté de deux rapports d'expertise: celui de C.B.T. Concept Bois Technologie SA, à Saint-Sulpice (daté du 11 juin 2019), et celui du Bureau Sollertia, à Monthey (daté du 17 octobre 2019).

Ces investigations complémentaires avaient confirmé que la sécurité liée à la capacité structurale de la passerelle n'était plus assurée. Selon les prescriptions de la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA), son armature en bois était arrivée en fin de vie.

L'ouvrage datait effectivement de 1991. Or, il avait été conçu pour une durée maximale d'utilisation oscillant entre 25 et 40 ans. Face au péril imminent qu'il présentait, la décision avait été prise d'en interdire immédiatement l'accès. Cette mesure devait logiquement conduire le SDM à le remplacer.

Pour autant, le fait de démolir un pont reste une solution très rare en Valais. «Il est clair que l'idéal est d'investir régulièrement afin de pouvoir entretenir, au fur et à mesure, les ouvrages», avait expliqué au Nouvelliste Vincent Pellissier, l'Ingénieur cantonal et chef du SDM. «Mais en Valais, on a privilégié l'extension du réseau, la construction, l'investissement, parfois au détriment de l'entretien. On se rend compte aujourd'hui que cette option coûte plus cher que si on avait régulièrement investi dans l'entretien», avait-il ajouté.

3.3. Le processus de décision

Le remplacement de cet ouvrage s'est justifié en priorité en raison de sa fonction. Dans ce lieu à forte activité touristique, il constitue l'unique passage qui rend possible le franchissement du lac du Rosel. Plusieurs normes juridiques et démarches administratives ont toutefois dû être prises en considération.

Selon l'Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE), certaines catégories d'installations et de constructions sont en effet soumises à une étude d'impact sur l'environnement (EIE). La réfection de la passerelle piétonne et les travaux y relatifs n'ont cependant pas requis pas une EIE. En l'occurrence, une NIE s'est révélée suffisante.

Le projet a par contre nécessité une autorisation de construire, comme l'exigent la Loi cantonale sur les constructions (LC) et l'Ordonnance sur les constructions (OC). Dans sa forme finale, le dossier destiné à la mise à l'enquête incluait une notice et un rapport technique qui était lui-même complété par des plans.

Les paramètres environnementaux pertinents ont été les eaux souterraines et superficielles, l'air, le bruit, la gestion des sols et des matériaux d'excavation, de même que les éventuels déchets occasionnés par le démontage et la reconstruction de la passerelle. Les autres thématiques n'ont pas été abordées dans la NIE (voir chapitre 9).

3.4 Le processus de démolition

L'ancienne passerelle a été déconstruite le 21 novembre 2019 d'un seul tenant, à l'aide de deux grues. Elle a ensuite été démontée sur place sur la rive ouest.

La procédure en application s'est conformée à la Loi cantonale sur les constructions (LC). Elle a fait l'objet d'un suivi environnemental de réalisation (SER) sur la base d'un concept sécurité-environnement.

4. Le nouveau projet

« Nous sommes sur une zone de détente et de loisirs extrêmement importante. Quel type de projet, quel matériau utiliser pour une nouvelle passerelle ? Du bois local, un béton fibré à ultra-hautes performances ? Ce genre de questions peuvent se poser. Mais avant tout, la vraie interrogation est la suivante : a-t-on les moyens de restituer cette passerelle ? », se demandait Vincent Pellissier à ce stade précoce.

Plusieurs variantes avaient pour cette raison été commandées. Chacune d'elles avait été chiffrée. Un travail d'architecte avait par la suite été effectué afin de compléter le projet. La variante évasée a en définitive été retenue. Elle a été préférée à l'option droite.

Lors de cet examen préliminaire, l'esthétique a constitué un critère important. L'objectif consistait à produire un bel objet. Voilà pourquoi les lignes de la passerelle sont épurées et l'ouvrage a été intégré au maximum au paysage.

La passerelle fait 2,6 mètres de largeur. Elle est réservée aux piétons. Des véhicules (notamment de nettoyage) pesant jusqu'à 3,5 tonnes peuvent l'emprunter à titre exceptionnel et uniquement dans un but d'entretien.

Il est à noter qu'une exposition qui présentait le projet a eu lieu parallèlement aux travaux au Marché Relais du St-Bernard.

4.1 Le matériau retenu

Les progrès qui ont été réalisés dans les domaines des adjuvants, des méthodes de formulation et de l'utilisation des ultrafines ont conduit à une évolution spectaculaire des bétons.

Leur gamme s'en est trouvée considérablement élargie. Cette rupture technologique est intervenue au début des années 90 avec la mise au point de bétons dont la résistance dépasse les 150 MPa (mégapascals).

Ces bétons offrent de surcroît :

- a) une très grande ouvrabilité;
- b) une compacité très importante;
- c) une faible perméabilité;
- d) des résistances caractéristiques à la compression à 28 jours très élevées;
- e) des résistances mécaniques, au jeune âge, très élevées;
- f) une durabilité exceptionnelle (ce qui permet de les utiliser dans des environnements très agressifs);
- g) une ductilité (déformabilité sous charge sans rupture fragile) importante;
- h) une ténacité (résistance à la microfissuration) élevée;
- i) un retrait de dessiccation et un fluage très faibles;

-
- j) une dureté de surface très importante;
 - k) une grande résistance à l'abrasion et aux chocs;
 - l) des aspects de parement particulièrement esthétiques et des textures de parement très fines.

Les BFUP permettent en outre une optimisation des frais de maintenance et d'entretien des ouvrages. Autre fait intéressant, ils sont susceptibles d'être associés à de la précontrainte par prétension ou par post-tension.

4.2 Principales évolutions

D'entrée, les concepts haubanés ont été écartés au profit de variantes du type poutres simples avec, dans la mesure du possible, préservation des culées existantes. Il a été décidé que le gabarit de l'ancienne passerelle devait être conservé afin de permettre le passage des véliplan-chistes sous l'ouvrage.

Si on la compare à l'ancien ouvrage, la nouvelle passerelle garde une charge utile identique, mais elle a un poids propre plus important. Du point de vue de sa construction, cette structure a été livrée en pièces préfabriquées. Elle a été assemblée sur place pour être ensuite posée d'un seul tenant à l'aide d'une grue.

Le nouvel ouvrage présente les caractéristiques principales suivantes:

- **poutre simple sur appuis de portée** : 50 m;
 - **largeur utile** : 2,60 m (3,60 m hors tout);
 - **hauteur utile** : 1,20 m (1,40 m hors tout);
 - **poids total** : 86 tonnes.
-
- **reprise efforts aux culées par épaissement radier existant ;**
 - **reprise efforts longitudinaux par bêche au point fixe.**

5. Budget

Une fois la décision de remplacer la passerelle validée, la question du financement de l'ouvrage de substitution s'était posée avec acuité. Vincent Pellissier avait fait état dans les médias régionaux d'un possible manque de moyens : « Aujourd'hui, si on reconstruit le pont, on doit prendre de l'argent quelque part au détriment de quelque chose d'autre. Ce sont des choix à faire. La volonté de la commune et du canton est de trouver une solution pour financer cette passerelle. Mais, à l'heure actuelle, nous ne disposons pas de telles sommes au budget ».

Interrogée sur cette problématique, la présidente de Martigny avait répondu au Nouvelliste : « La commune en a pris note et souhaite une liaison au plus vite. Elle se tourne donc vers l'État du Valais, propriétaire de la passerelle ».

Le budget prévisionnel, avant ajustements, se répartissait comme suit :

• installation de chantier :	CHF 100'000
• petits travaux de génie civil :	CHF 50'000
• coffrage métallique :	CHF 70'000
• éléments BFUP préfabriqués :	CHF 500'000
• assemblage des éléments (précontrainte) :	CHF 75'000
• transport :	CHF 40'000
• mise en place :	CHF 65'000
• fondations/culées :	CHF 150'000
• Total travaux :	CHF 1'050'000
• Honoraires :	CHF 250'000
• TOTAL :	CHF 1'300'000

(précision: environ 15%)

Selon les estimations du SDM en 2020, la nouvelle passerelle allait coûter 1,6 million de francs.

6. Chronologie

Le planning initial avait intégré la procédure de mise à l'enquête publique. Celle-ci comportait cependant des paramètres difficilement maîtrisables. Par précaution, sa durée avait de ce fait été prolongée.

La programmation prévoyait la démolition de l'ancien ouvrage pour septembre-octobre 2019 et la construction de la nouvelle passerelle pour mars-avril 2020. Dans le détail, ce planning était le suivant :

- **4 novembre 2019:** première séance du groupement d'experts
- **11-15 novembre 2019:** installation du chantier (y compris les socles pour les grues)
- **18 novembre 2019:** dépose de l'échafaudage sous la passerelle
- **20 novembre 2019:** installation des grues
- **21-22 novembre 2019:** dépose de la passerelle
- **25-29 novembre 2019:** démontage de la passerelle sur la rive
- **2-6 décembre 2019:** retrait du matériel et remise en état
- **10 décembre 2019:** mise à l'enquête
- **25 février 2020:** autorisation de construire

Il était prévu que la procédure d'appel d'offres soit initiée début mars 2020 en cas d'absence d'autorisation de construire, de sorte que les travaux puissent être attribués aussitôt l'autorisation en question obtenue. Dans les faits, cette période a été mise à profit pour la conception des plans et pour rassembler les documents d'appel d'offres.

Les travaux d'assainissement de la passerelle existante ont finalement débuté en novembre 2019. La passerelle avait été fermée au préalable pendant deux semaines. Un nouveau plancher avait alors été posé et certaines poutres de soutien changées. Ces opérations une fois menées à bien, les travaux de déconstruction de l'ancienne passerelle avaient pu être effectués.

- **mars 2020:** les plans avaient été approuvés par les ingénieurs. Sollertia avait lancé l'appel d'offres. De son côté, le bureau d'architecte avait sollicité deux ou trois variantes. La forme en «U» avait été retenue. Une maquette avait ensuite été réalisée.
- **23 avril 2020:** les documents pour la soumission avaient été transmis à l'État du Valais.
- **20 mai 2020:** délai pour la remise des questions;
- **29 mai 2020:** réponse aux questions;
- **1er juillet 2020:** retour positif de l'État;
- **17 décembre 2020:** un prototype de pièce avait été présenté au collège d'experts. Une fois validée, la fabrication des autres éléments avait été lancée;
- **mai 2021:** la durée globale des travaux de la nouvelle passerelle aura été d'environ un mois. L'ouvrage devait être achevé afin de respecter les conditions contractuelles.

Remarque : La passerelle a été posée en une seule pièce depuis le Western City et non pas depuis le Marché Relais du St-Bernard, car des lignes à haute tension s'y trouvent.

- **17 juillet 2021 :** pose de la passerelle
- **3 août 2021 :** ouverture de la passerelle au public

7. Développements ultérieurs

La construction de la passerelle a intégré différents paramètres, dont :

a) l'accès

L'accès au chantier a été assuré par deux pistes :

- l'une à l'est afin de permettre aux ouvriers d'intervenir depuis le parking du Marché Relais du St-Bernard. Celle-ci n'autorisait cependant que l'acheminement de petit matériel pour la réalisation des adaptations de la culée est ;
- l'autre à l'ouest a été aménagée depuis la route des îles, à la hauteur des tunnels maraîchers qui la bordent.

Les emprises provisoires attendues de ces pistes ont été respectivement de 420 m² pour la première et de 630 m² pour la seconde. Les culées existantes ont pu être conservées, mais il a été nécessaire qu'elles soient reprises pour être renforcées.

La majeure partie de l'emprise était située au niveau de la berge ouest du lac du Rosel. D'une surface d'environ 2'180 m², cet emplacement a été utilisé en partie pour accueillir la grue de chantier, mais surtout afin de rendre possibles la construction de la passerelle (soit son assemblage et son positionnement) et la transformation de la culée.

Sur la berge est du lac, l'emprise de chantier de 375m² a servi principalement à la transformation de la culée est.

b) site

Aucune excavation n'avait été envisagée pour la construction de la passerelle elle-même. Seuls quelques mètres cubes étaient appelés à être dégagés autour des culées pour les renforcer.

L'installation de la grue de chantier a nécessité d'excaver environ 25m³ de terre qui ont été remis en place par la suite. Les pistes de chantier ont été aménagées avec de la grave qui a été réexportée à la fin des travaux.

c) déroulement

Dans une première étape, les culées ont dû être adaptées par le biais de travaux de sciage, hydrodémolition et bétonnage afin de recevoir la nouvelle passerelle.

Pour la réalisation de celle-ci, 17 éléments principaux (auxquels se sont ajoutés huit autres pour les culées) ont été préfabriqués en atelier à l'aide de coffrages en tôle incurvée.

La conception de ces tôles a nécessité neuf semaines de préparation avant d'être en mesure de créer les premières pièces en BFUP. Chacune de celles-ci a ensuite subi une cure thermique par un placement en étuve durant deux jours à 90°C. Ce processus leur a permis d'atteindre les caractéristiques exigées par l'ingénieur.

Element AG a fait construire un moule métallique pour répondre à ces attentes. Tous les éléments ont été réalisés en préfabriqué. Chacun d'eux mesure 2,6 mètres. Les pièces, une fois chargées sur les remorques, ne devaient pas faire plus de trois mètres de haut, faute de quoi il eût fallu les transporter par convoi spécial, ce qui aurait été beaucoup plus onéreux. Dès qu'elles ont été manufacturées, elles ont été acheminées sur place.

Un châssis avec courbure a été construit pour «accueillir» les 17 éléments de la passerelle. Ces derniers ont été mis en précontrainte ce qui a permis d'en faire un seul et même élément d'environ 50 mètres qui pèse près de 142 tonnes.

Une alternative aurait consisté à assembler cette partie en usine et à la transporter en une seule pièce. Cette solution avait été écartée en raison de la taille de la passerelle et de la nécessité de la mettre en place par l'ouest.

Pour la poser, une énorme grue sur chenille Liebherr de type LR11000 pesant 1'300 tonnes (sans la charge) a été acheminée sur place en trois sections. D'une valeur estimée à 10 millions de francs, cet engin offre la plus grande capacité de levage de Suisse, à savoir, au maximum, 1'000 tonnes à 11 mètres.

Un palonnier de levage de 38 mètres a par ailleurs été mobilisé pour la mise en place de la passerelle.

Une fois la pose terminée, les deux culées restaient à compléter. Elles ont été prémontées et précontraintes de la même façon. Elles ont ensuite été posées et solidarisées avec les anciennes culées. Il n'y a alors plus eu que des finitions à effectuer afin de les «rafraîchir».

8. Les contraintes environnementales

De multiples paramètres ont été pris en considération dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet. Il s'agissait de façon générale d'assurer une préservation optimale du site où s'élève la passerelle. Un **concept global de sécurité** a été élaboré en ce sens.

La passerelle qui a été démontée était entièrement composée de bois (17 tonnes) et d'acier (8 tonnes). Ces deux matériaux ont été triés sur place. Le platelage en bois a été récupéré par le MO. Le solde des **déchets** de bois usagé a été envoyé à la SATOM pour recyclage. Les éléments en acier ont été évacués chez Cablofer Recycling SA.

La préservation de la qualité de l'eau a été prise en considération. Selon la carte d'**inondation** liée au Rhône, les lacs du Rosel sont en zone de danger de degré élevé à moyen sur leur pourtour. La passerelle est cependant ici hors du niveau d'atteinte des hautes eaux.

La station de mesure de la qualité de l'**air** la plus proche est celle de Massongex. La réalisation des travaux a eu un impact quasi nul dans ce domaine. Afin de prévenir toute pollution, le chantier a respecté bien entendu les dispositions usuelles en vigueur.

Une prise en charge et un tri minutieux des déchets du chantier ont été programmés. On a cherché ainsi à réduire au maximum l'impact des travaux, également sur les **sols**.

Concernant le **feu**, un responsable de l'assurance qualité avait été désigné. Ce dernier a attesté que toutes les mesures de protection incendie prévues et nécessaires avaient été réalisées intégralement et sans défaut, ceci en conformité avec l'application de la norme et des directives de l'AEAI (Association des établissements cantonaux d'assurance incendie).

À propos du **bruit** enfin, les travaux du génie civil pour l'installation de la passerelle et le renforcement des culées ont été source de nuisances sonores conséquentes. L'ouvrage ne devrait en revanche plus engendrer aucune gêne phonique en phase d'exploitation.

9. Interviews

Interview de l'architecte

Catherine Gay Menzel, cofondatrice et directrice du bureau d'architectes Gaymenzel, à monthey

Comment votre bureau a-t-il été sélectionné en vue de la construction de cette passerelle?

CGM: Depuis quelques années, le canton promeut les collaborations ingénieurs-architectes dans le souci d'obtenir des réalisations de qualité. À ceci s'ajoute le fait que nous avons déjà travaillé avec le bureau d'ingénieurs Sollertia dans le cadre de la conception du pont sur la Vièze.

Quelle a été votre orientation de départ compte tenu du cahier des charges?

CGM: Le maître d'ouvrage avait émis le souhait que cette passerelle soit durable. Après étude du bureau d'ingénieurs, le choix s'est porté sur le béton fibré à ultra-hautes performances (BFUP) en raison des qualités qu'il offre sur le long terme.

Notre mandat a consisté à donner à la passerelle une forme innovante. La recherche d'une expression formelle inhérente aux propriétés statiques et techniques de ce matériau encore peu utilisé nous a passionnés. Cet ouvrage est intégré à la promenade qui entoure les gouilles du Rosel. C'est donc une passerelle piétonne, ce qui présume de la légèreté, voire une certaine finesse.

Quelle a été votre volonté formelle et quelle a été son influence sur la mise en œuvre de cet ouvrage?

CGM: La particularité de ce projet s'exprime dans une coupe transversale convexe qui évolue aux extrémités en s'évasant dans un mouvement dynamique. Pour ce faire, nous avons moulé trois modules supplémentaires qui ont été utilisés à ces deux extrémités.

Ceci explique la symétrie inversée de l'ouvrage qui thématise la fluidité des cheminements de mobilité douce. Les piétons ont la sensation que les parapets les accueillent. Leur forme résolument évasée et décalée en plan rappelle celle d'une fleur de calla.

Quelles spécificités ont marqué la phase de conception?

CGM: Le développement de ce type d'ouvrage repose sur une étroite collaboration entre mandataires. Une grande précision était requise au niveau de l'élaboration des plans d'exécution des ingénieurs: la modélisation tridimensionnelle au millimètre a impliqué une optimisation du logiciel de dessin par ses programmeurs.

Quelles ont été les références stylistiques qui vous ont inspiré?

CGM: Le BFUP offre la possibilité de construire des sections fines, bien plus élancées qu'avec un béton traditionnel. Dans ce cas particulier, on parle de 13 centimètres pour une portée de cinquante mètres. Par contre, l'enrobage de béton des câbles de précontrainte a produit des renflements d'une vingtaine de centimètres au niveau du parapet. Ces formes arrondies et organiques nous ont fait songer à l'architecte de l'Art nouveau catalan Antoni Gaudi, célèbre pour ses créations aux formes végétales et parfois osseuses.

Les options qui ont été retenues ont-elles entraîné un dépassement de budget?

CGM: Le BFUP est, à la base, plus onéreux que le béton traditionnel. Cependant, de par sa durabilité, il se révèle tout à fait compétitif du point de vue de son coût sur le long terme.

Des mesures particulières ont-elles été adoptées dans le but de respecter la planification financière?

CGM: La conservation des culées existantes est une condition qui avait été posée.

Les partenariats avec les entreprises sollicitées ont-ils été fructueux?

CGM: Oui. Outre Implenia, nous avons eu la chance de collaborer avec Element AG qui est le plus grand spécialiste suisse en matière d'utilisation de BFUP.

Quelles étaient vos attentes esthétiques par rapport à cette future passerelle?

CGM: Les plans techniques établis par le bureau d'ingénieur étaient très inspirants. Je me réjouissais de découvrir l'effet que produiraient les rondeurs lisses de l'ouvrage. Elles lui ont insufflé cette composante organique que j'évoquais plus tôt. La promesse d'un mouvement élégant que contenaient ces dessins a été tenue avec cette forme élancée et dynamique.

Ingénieur civil auprès du SDM
Chef de projet pour la passerelle du Rosel, Gianluca Gatti

Le calendrier du chantier a-t-il pu être tenu?

GC: Il y a eu une reprogrammation intermédiaire. En revanche, l'échéancier a ensuite été tout à fait respecté. La passerelle et ses aménagements devaient être terminés pour la fin juillet et l'inauguration est agendée en automne.

Des problèmes techniques inattendus ont-ils entravé la bonne marche des travaux?

GC: La pression exercée par la grue sur le sol des berges de l'étang était plus importante que prévue. Nous n'avons pas pu nous servir de micropieux pour des raisons d'impact environnemental (proximité de la nappe phréatique). Nous avons donc opté pour une solution de surface. Nous avons eu recours à une couche de grave compactée, à des plaques en bois dur de 20 centimètres et à des plaques d'acier de 26 centimètres afin de ne pas dépasser les valeurs limites de ce secteur.

Le convoyage de la grue lui-même s'est-il effectué sans difficulté?

GC: Une quarantaine de camions ont été nécessaires à son acheminement et le processus d'assemblage a pris deux à trois jours. Il a fallu le même laps de temps pour la démonter, mais cette opération a été très bien coordonnée.
Pour éviter d'être perturbée par le vent, la pose de la passerelle s'est faite au petit matin, soit à 5h30, en présence d'une dizaine de personnes (ingénieurs, ouvriers et cadres des entreprises mandatées, représentants de la Ville de Martigny, avec en plus la présence du Chef du Service de la mobilité, Vincent Pellissier et celle du nouveau chef du Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement, le Conseiller d'État Franz Ruppen). Des curieux avaient aussi fait le déplacement malgré l'heure plutôt matinale, signe du caractère exceptionnel de ce chantier.

Qu'en a-t-il été pour l'assemblage des éléments lui-même?

GC: Un léger foehn s'est manifesté. Heureusement, il n'a pas dépassé les 6 km/h (la limite de tolérance avait été fixée à 10 km/h en accord avec tous les intervenants). Il aura fallu moins d'une demi-heure pour poser cette passerelle de 50 mètres de long pesant, à elle seule, 145 tonnes.

Dans la pratique, un béton fibré à ultra-hautes performances (BFUP) doté de caractéristiques aussi pointues n'est pas très utilisé en Valais et nous n'avons donc pas d'entreprises cantonales qui maîtrisent ce matériau. Nous avons dès lors fait appel à un spécialiste, Element AG, qui a supervisé ce chantier avec un grand professionnalisme. Il y a bien sûr toujours des imprévus à gérer lors de telles opérations, mais tout s'est passé au mieux. Nous avons un excellent grutier et de très bons ingénieurs.

Comment se sont déroulées les collaborations avec les entreprises qui ont pris part au projet justement?

GC: Les entreprises se sont coordonnées sans aucun problème. Implenia avait sous-traité le premier volet des travaux à Element AG, soit la réalisation des éléments en béton fibré. Puis, elle s'est chargée elle-même de la deuxième partie, à savoir l'adaptation des culées.

Le recours au béton fibré à ultra-hautes performances s'est-il révélé être un choix judicieux?

GC: Une précision technique d'abord: l'appellation «BFUP» est celle qui prévaut au niveau européen. En Suisse, selon les normes en cours de révision, on préfère parler de «composite cimentaire fibré ultra-performant» (CFUP).

La passerelle du Rosel est très novatrice à ce niveau. Le fait intéressant est que ce matériau est destiné à être de plus en plus utilisé dans notre canton en raison de sa grande durabilité. Le Rosel nous a permis d'engranger une expérience qui nous sera précieuse. Le pont de Riddes est d'ailleurs en train d'être assaini et renforcé de cette manière.

Et quid du rendu visuel?

GC: Le résultat est très esthétique de par sa sobriété. Cet ouvrage s'intègre avec élégance au paysage et les formes évasées à chacune de ses entrées rendent particulièrement bien, de même que les bordures des rambardes. Elles sont volontairement plus hautes qu'à l'accoutumée afin d'éviter que des personnes les enjambent par jeu ou par accident.

La gestion des nuisances a-t-elle été facile avec les habitués du site, dont les promeneurs et le Relais du Grand-Saint-Bernard?

GC: Le restoroute accueille près de 4'000 visiteurs chaque jour en période de pointe. Nous avons donc dialogué avec ses responsables. Nous avons aussi pris en compte les attentes des autres usagers, comme les véliplanchistes et les baigneurs qui sont présents en nombre sur le plan d'eau. Il y a bien sûr eu un peu d'impatience de leur part, mais nous leur avons expliqué notre démarche et, en fin de compte, tout s'est passé sans problème.

Un suivi environnemental de réalisation [SER] a été annoncé. Quand sera-t-il effectué et avec quels objectifs?

GC: Nous avons sollicité biol conseils qui a élaboré l'avant-projet. Cette société romande est spécialisée en ingénierie environnementale. Elle va assurer la supervision de la remise en conformité du site sur ces différentes thématiques. Ce chantier n'a en fait produit que peu de déchets. Les sciages et l'hydrodémolition en ont généré. En conformité avec les mesures adéquates de récupération des eaux et des déchets, ceux-ci ont été évacués par camions.

Quelle sera la durée de vie de cette passerelle?

GC: Nos connaissances quant à l'évolution du CFUP ne nous permettent pas de livrer une évaluation précise. La technique est trop récente et nous manquons de recul. En règle générale, on prédit une longévité de 50 ans pour ce genre d'ouvrages lorsqu'ils sont construits avec des matériaux classiques. À mon avis, nous pourrions atteindre les 100 ans avec le CFUP.

Quel dispositif d'entretien a été prévu pour optimiser sa longévité?

GC: Nous allons assurer le suivi qui est adopté pour les autres types de bétons. Nous vérifierons régulièrement les appuis et les joints qui restent les points « faibles » relativement au CFUP. Des contrôles visuels seront par ailleurs réalisés. Nous verrons à l'usage si ces vérifications sont suffisantes ou si elles doivent être renforcées.

Avez-vous déjà enregistré des retours de la part des usagers?

GC: Il est encore tôt. Comme toujours, certains auraient retenu d'autres options, en privilégiant des matériaux comme le bois, plus en accord avec la tradition valaisanne, selon eux. Les goûts de chacun divergent fatalement, mais, dans l'ensemble, la passerelle suscite des réactions très positives. À tel point que nous allons sans doute avoir du mal à garder son accès fermé d'ici à la date de son inauguration.

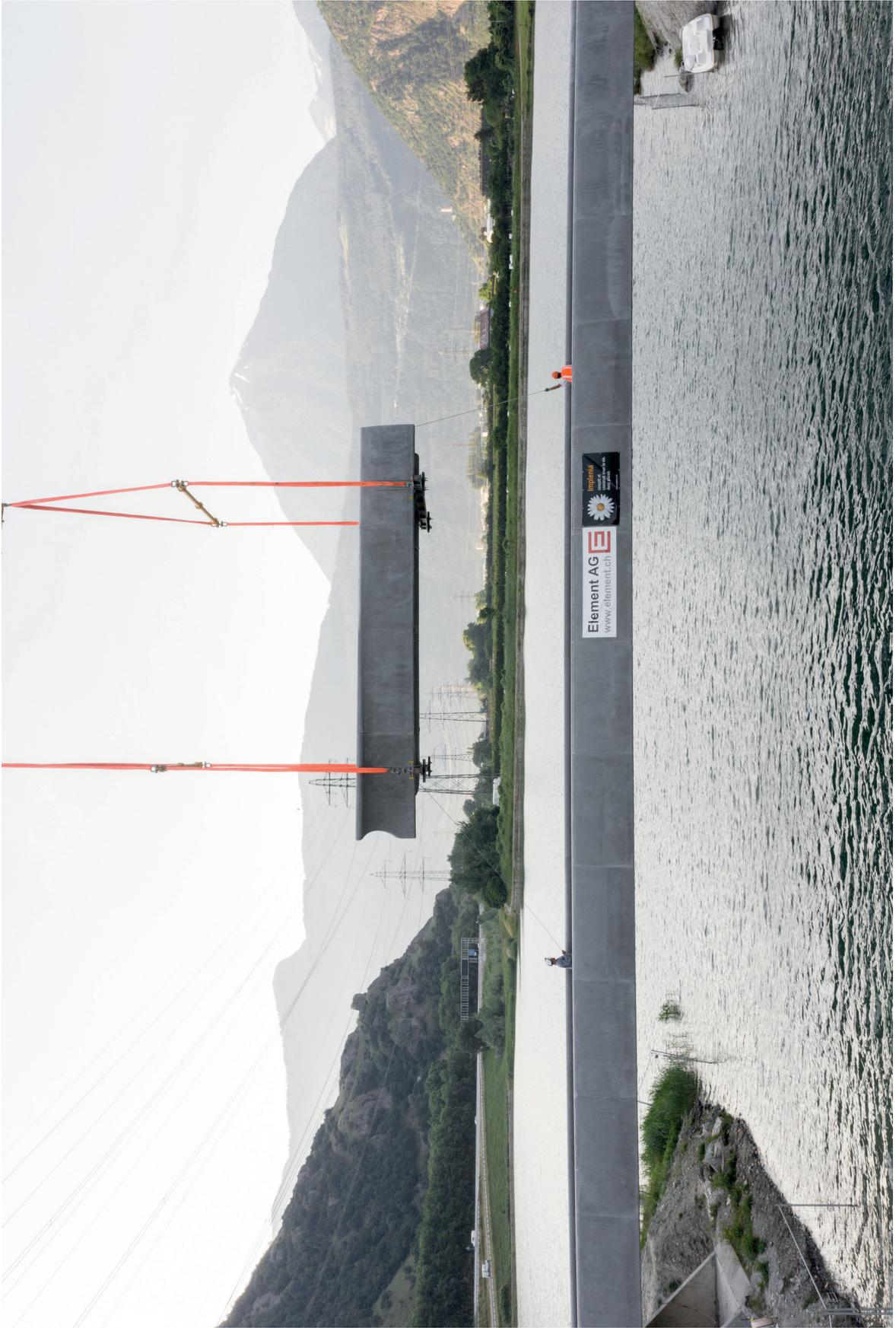
10. Annexes



photographe : Nicolas Sedlathek



photographe : Nicolas Sedlathek



photographie : Nicolas Sedlathek



photographie : Nicolas Sedlatchek

