

ETATS DU VALAIS ET DE VAUD

H144 LOT 1:

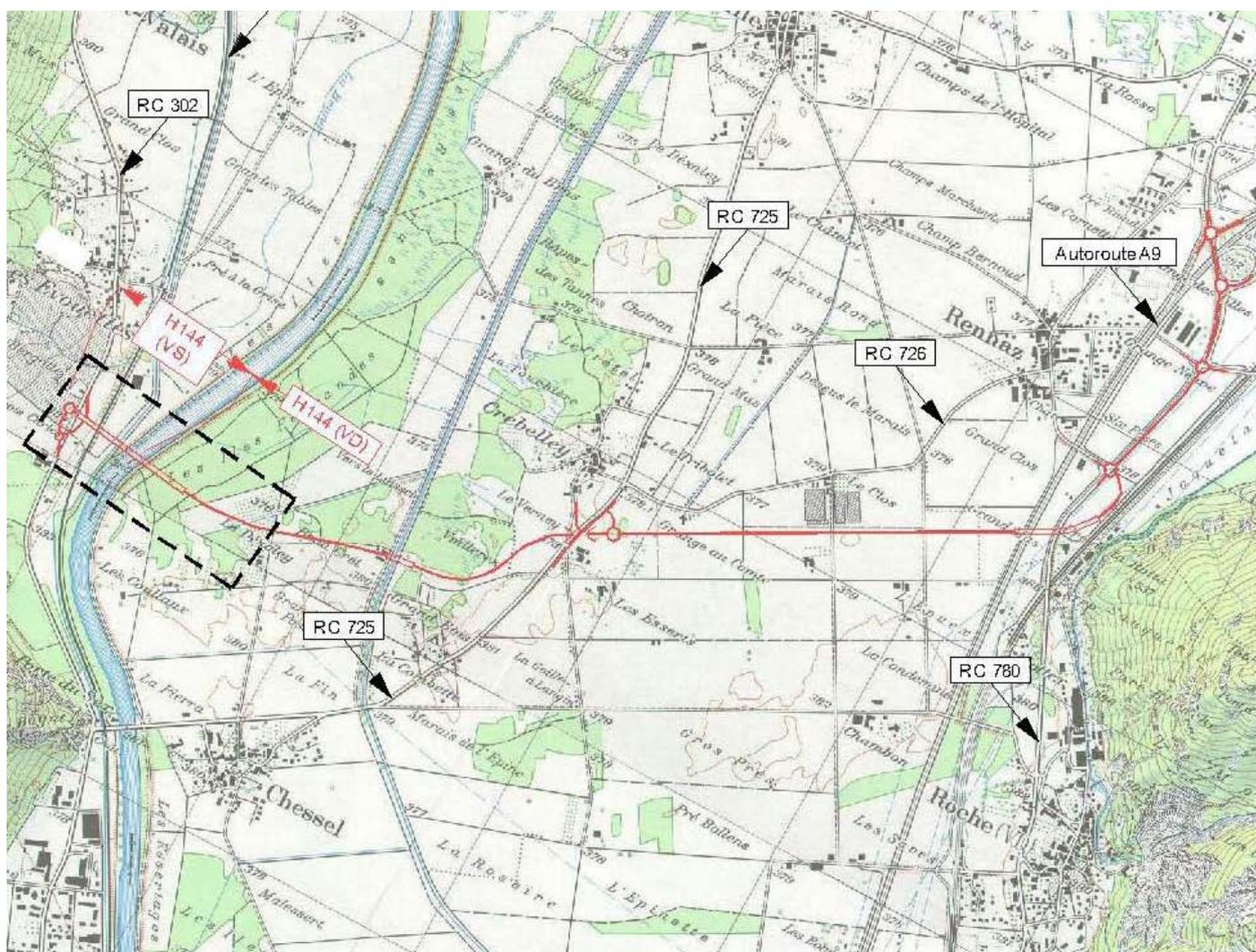
VIADUC SUR LE RHÔNE

CONCOURS DE PROJETS À DEUX DEGRÉS
SELON UNE PROCÉDURE OUVERTE

MANDAT PLURIDISCIPLINAIRE:
GÉNIE CIVIL ET ARCHITECTURE



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS



RAPPORT FINAL DU JURY

TABLE DES MATIÈRES

1.	Considérations générales	2
2.	Maîtres d'ouvrage et organisateurs	3
3.	Type de concours et appel de candidatures	2
4.	Objectifs du concours	3
4.1	Présentation du projet H144	3
4.2	Nature du mandat	3
4.3	Objectifs du maître d'ouvrage	3
5.	Calendrier du concours	3
6.	Composition du jury	4
7.	Jugement du premier degré	5
7.1	Délibérations	5
7.2	Projets remis	5
7.3	Liste des projets rendus	5
7.4	Examen préalable	9
7.5	Admission au jugement	9
7.6	Admission à la répartition des prix	9
8.	Déroulement du jugement du premier degré	10
8.1	Méthode	10
8.2	Examen et sélection des projets	10
8.3	Tour de repêchage	10
8.4	Projets retenus pour le second degré	10
8.5	Information aux concurrents	10
8.6	Critiques des projets retenus pour le second degré	11
9.	Jugement du second degré	12
9.1	Préambule	12
9.2	Délibérations	12
9.3	Projets remis	12
9.4	Examen préalable	12
9.5	Admission au jugement	13
9.6	Admission à la répartition des prix	13
9.7	Critères de jugement	13
10.	Déroulement du jugement du second degré	13
10.1	Examen des projets	13
10.2	Visite du site	13
10.3	Tour de sélection	13
10.4	Tour de repêchage	13
10.5	Classement des projets	13
10.6	Attribution des prix et mentions	13
11.	Recommandations du jury pour le développement du projet	14
12.	Signatures du jury	15
13.	Levée de l'anonymat	16
13.1	Identification des auteurs des projets primés du second degré	16
13.2	Identification des auteurs des projets non retenus pour le second degré	17
14.	Critiques et illustrations des projets primés du second degré	20

1. Considérations générales

Au terme du jugement des concours H144, le jury tient à remercier les auteurs des projets pour leur participation et la qualité de leurs propositions. Il relève le grand nombre de projets reçus qui, ensemble, représentent une importante somme de travail.

De tous temps, les ponts ont exercé une certaine fascination sur l'homme, qu'il s'agisse des ouvrages anciens (pont sur la Verzasca au Tessin) ou des gigantesques portées des chefs-d'œuvre modernes (le Viaduc de Millau).

En 1930, Robert Maillard réalise l'admirable pont élané de Salginatobel aux Grisons qui connaît un succès retentissant dans le monde des ingénieurs comme dans celui des architectes grâce à sa conception révolutionnaire et exemplaire. En 1976, le professeur Christian Menn conçoit et réalise le pont du Ganter au Simplon avec ses haubans enveloppés de béton, puis, enrichi de cette expérience, le Sunnibergbrücke à Klosters. Ainsi, à l'image des réalisations tessinoises dessinées par l'architecte Rino Tami dans les années 60 déjà, de celles des architectes Flora Ruchat et Renato Salvi pour la Transjurane ou encore de celles toute récentes des architectes Roland Vassaux et Vincent Mangeat en Valais, la mise en concurrence et la collaboration étroite d'ingénieurs et d'architectes au stade de la conception et de la maîtrise tant esthétique que technique d'ouvrages d'art revêtent une importance croissante dans l'environnement paysager, s'inscrivant bien au-delà d'un simple accompagnement cosmétique par l'architecte.

Le lancement des concours de la H144 à un ou deux degrés - portant sur les intéressantes questions de l'enjambement du Rhône, de l'autoroute A9 et de la voie CFF, dirigé par un jury intercantonal composé en majorité d'ingénieurs et d'architectes et ouvert à des groupes de concurrents constitués obligatoirement d'un ingénieur en génie civil accompagné d'un architecte, - démontre à satisfaction la volonté nouvelle des collectivités publiques des deux cantons de s'engager dans la voie d'expériences communes pouvant apporter une plus-value significative lors de la réalisation d'ouvrages d'art.

Si l'on considère la Basse-Plaine du Rhône comme une entité territoriale clairement délimitée dont on souhaite préserver la forte identité, il importe de circonscrire le domaine bâti en s'appuyant sur des lignes de force du paysage - soit naturelles, soit artificielles - comme le lit du Rhône et ses

berges, l'A9 ou les lignes ferroviaires. C'est ce à quoi s'est attelé au début des années 2000 le groupe d'étude responsable du développement du projet de la route principale H144 Rennaz-Les Evouettes qui, sur la base d'une étude d'intégration paysagère, a non seulement défini un tracé mais également pris une option d'abaisser au maximum le profil en long des ouvrages afin d'en diminuer les impacts et d'en limiter les remblais. Ces données ont été synthétisées et le projet H144 a fait l'objet d'une procédure d'enquête publique, dont les conditions contraignantes devaient être respectées par les projets remis par les concurrents. Les marges de manœuvre, par le degré de liberté qu'elles garantissent au stade de la conception sont indispensables dans les concours d'ingénierie et d'architecture; elles permettent ainsi d'obtenir des réponses supérieures à celles envisagées au départ. Dans le cas de la H144, elles peuvent à priori paraître quelque peu restreintes. Le jury en a cependant volontairement tenu compte lors de la formulation des règlements et programmes pour les lots 1 à 4. En particulier, les exigences du chapitre 14 de l'étude d'impact et les données liées aux paysages de demain tout au long du tracé ont fortement intéressé le jury lors de ses délibérations: notamment l'impact du paysage sur l'automobiliste et l'impact des ouvrages vus de la plaine, mais également la vue plongeante depuis les hauteurs, aussi bien du côté des montagnes valaisannes que de celui des montagnes vaudoises. Modifier sans transfigurer, découper sans couper, tout en admettant des ouvrages qui affirment leur époque et leurs besoins! Par la mutation obligée du paysage, faire de ce bouleversement un événement!

Afin de mieux apprécier les projets retenus pour le second degré, le jury a demandé aux concurrents non seulement d'adapter et de préciser leur projet mais de réaliser de grandes maquettes à l'échelle 1/100 permettant notamment une lecture de biais, à la verticale, comme à hauteur d'homme au niveau de la plaine et de vérifier entre autre si le défilement des piles ne constitue pas un obstacle visuel gênant. Il a également décidé de rédiger une critique de chaque projet du premier degré retenu pour le second degré.

Pour les membres du jury, la grande diversité des approches a fait tout l'intérêt de leur mission. Elle n'a pas manqué de susciter des débats vifs et approfondis sur les plans technique, géologique, environnemental, paysager, architectural

et économique. Les différentes approches ont confirmé que le tracé de la H144 tel que mis à l'enquête en 2002 détermine en plan et en élévation la conception des ouvrages, le choix des matériaux étant peu déterminant à ce stade.

Le Rhône et l'autoroute A9 sont franchis par de longs viaducs enjambant une série d'éléments transversaux au moyen de nombreuses travées, tandis que l'obstacle du Grand Canal est traversé par un simple pont de cinq travées, alors que la galerie de Crebelay, très ouverte, allège la sensation de tunnel.

Le fait de lancer quatre concours en parallèle comportait des risques, notamment quant à la recherche d'unité d'ensemble des ouvrages. Certains concurrents ont participé à plusieurs lots apportant des réponses identiques sur le plan du concept. Le jury a retenu des projets d'une expression de même nature pouvant présenter une certaine unité tout en restant différent dans leur concept, confirmant ainsi la pertinence de quatre concours de projets simultanés.

Le résultat d'ensemble de ce concours et le choix d'une procédure de mise en concurrence ouverte et sous total anonymat mettent en évidence aujourd'hui qu'il existe une grande richesse de solutions dans la conception d'un ouvrage de génie civil. Certes, sans projet de type véritablement inédit, le jury a cependant pu prendre connaissance du large éventail de possibilités pour choisir «le» viaduc pour les franchissements du Rhône et de l'A9, «le» pont du Grand Canal et «la» galerie couverte de Crebelay. La valeur des projets retenus confirme sans équivoque la pertinence de la démarche (de concours de projets) mise en place par le jury, sur avis prédominant donné par les exécutifs vaudois et valaisans. Le jury remercie ces deux maîtres d'ouvrage qui lui ont fait l'honneur de leur confiance pour cette tâche d'organisation et de sélection.

2. Maîtres d'ouvrage et organisateurs

Les maîtres d'ouvrage et organisateurs du concours sont les Etats du Valais et de Vaud, représentés par le Département des infrastructures (DINF) du canton de Vaud.

Le projet est dirigé par la division « Routes cantonales » du Service des Routes du canton de Vaud.

3. Type de concours et appel de candidatures

Le mode d'adjudication retenu est celui d'un concours de projets à un ou à deux degrés, selon une procédure ouverte conformément au règlement SIA 142, édition 1998.

5. Calendrier du concours

1^{er} degré

• Publication du concours et ouverture des inscriptions	13 mai 2005
• Fin des inscriptions	25 mai 2005
• Expédition des documents	27 mai 2005
• Questions jusqu'au	12 juillet 2005
• Réponses du jury le	19 juillet 2005
• Rendu des projets 1 ^{er} degré	16 septembre 2005
• Jugement	7 octobre 2005

2^{ème} degré

• Expédition du programme de concours 2 ^{ème} degré	4 novembre 2005
• Rendu des projets 2 ^{ème} degré	22 février 2006
• Rendu des maquettes	17 mars 2006
• Jugement du concours 2 ^{ème} degré	avril 2006
• Exposition des projets 1 ^{er} et 2 ^{ème} degrés	dès le 11 mai 2006

4. Objectifs du concours

Les maîtres d'ouvrage ont décidé d'organiser un concours de projets à deux degrés pour les prestations d'ingénierie et d'architecture du lot n°1 du projet H144.

4.1 Présentation du projet H144

Le tracé de la H144 (section Rennaz-Les Evouettes) part de la route cantonale RC 780 à la hauteur de la bifurcation vers Rennaz. Il passe ensuite vers l'Est pour gagner en hauteur et traverser la route cantonale et la A9 sur un viaduc (lot n°4). Il traverse la plaine du Rhône parallèlement à la RC 726 puis passe en galerie couverte (lot n°3) au sud de Crebelley, où un giratoire permet l'accrochage à la RC 725.

La route contourne ensuite la forêt de Vuillerez au sud, passe sur un pont (lot n°2) pour traverser le Grand Canal, redescend au niveau de la plaine et remonte sur un viaduc (lot n°1) pour franchir le Rhône, le canal Stockalper, la ligne du Tonkin et la RC 302 sur laquelle elle se raccorde.

Le projet se divise en 5 lots correspondant aux ouvrages suivants:

- Lot 1: Viaduc sur le Rhône ;
- Lot 2: Pont sur le Grand Canal ;
- Lot 3: Galerie couverte de Crebelley ;
- Lot 4: Viaduc sur la A9 ;
- Lot 5: Route H144 entre les différents ouvrages d'arts précités + le tronçon d'accès de la RC 780.

Le budget du projet H144 dans sa totalité (section Rennaz – Les Evouettes) est aujourd'hui estimé à 79 millions de francs (TTC) dont 14 millions pour le lot n°1.

Les candidats qui le souhaitent ont eu la liberté de concourir aux appels d'offre des 4 lots.

4.2 Nature du mandat

Sous réserve des conditions légales, de l'obtention des autorisations de construire et de la disponibilité des crédits, les maîtres d'ouvrage entendent confier au groupement lauréat le mandat comprenant toutes les prestations de services relatives au projet d'ouvrage, aux appels d'offres et à la réalisation du lot n°1.

4.3 Objectifs des maîtres d'ouvrage

Les candidats s'efforceront d'intégrer leur ouvrage avec une intention de perception globale sur l'ensemble du tracé. A cet effet, les maîtres d'ouvrage se réservent le droit de s'adjoindre un architecte conseil pour maintenir l'unité architecturale globale du projet H144. A la solution proposée les abords immédiats seront traités avec soin. Tous les aménagements du type secondaire (glissières, parois antibruit, clôtures, etc..) sont à prendre en considération. Il est recherché avant tout des solutions qui font corps avec le site tout en répondant aux spécificités techniques et économiques des ouvrages proposés.

6. Composition du jury

1er degré

Lors du 1er degré, les travaux des concurrents seront évalués par un jury constitué des membres suivants :

Président avec voix délibérative:

M. Bernard Daucher ingénieur, chef du Service des Routes (VD)

Membres avec voix délibérative:

M. Bernard Attinger architecte cantonal du canton du Valais

M. Roland Beylouné ingénieur EPFL SIA

M. Paul Graber ingénieur, chef de la division routes nationales, Service des Routes (VD)

M. Pierre-Yves Gruaz architecte, chef de la division entretien, Service des Routes (VD)

M. Aurelio Muttoni ingénieur, professeur à l'EPFL

M. Eric Perrette architecte cantonal du canton de Vaud

M. Jean-Christophe Putallaz ingénieur, adjoint scientifique SRCE (VS)

M. Aimé Riquen ingénieur, chef de la section SRCE-Bas-Valais (VS)

M. Renato Salvi architecte EPF FAS SIA

Suppléants:

M. Henry Bovay ingénieur, chef de projet H144, Service des Routes (VD)

M. Alain Muller ingénieur, chef de section ouvrages d'art, div. RC, Service des Routes (VD)

Secrétaire:

M. Jean-Pascal Gendre, ingénieur EPFL SIA, CSD Ingénieurs Conseils SA (Bureau d'aide au maître de l'ouvrage)

2e degré

Lors du 2ème degré, les travaux des concurrents seront évalués par un jury constitué des membres suivants:

Président avec voix délibérative:

M. Pierre-Yves Gruaz architecte, chef du Service des Routes (VD)

Membres avec voix délibérative:

M. Bernard Attinger architecte cantonal du canton du Valais

M. Roland Beylouné ingénieur EPFL SIA

M. Paul Graber ingénieur, chef de la division routes nationales, Service des Routes (VD)

M. Alain Muller ingénieur, chef de section ouvrages d'art, div. RC, Service des Routes (VD)

M. Aurelio Muttoni ingénieur, professeur à l'EPFL

M. Eric Perrette architecte cantonal du canton de Vaud

M. Jean-Christophe Putallaz ingénieur, adjoint scientifique SRCE (VS)

M. Aimé Riquen ingénieur, chef de la section SRCE-Bas-Valais (VS)

M. Renato Salvi architecte EPF FAS SIA

Suppléant:

M. Henry Bovay ingénieur, chef de projet H144, Service des Routes (VD)

Secrétaire:

M. Jean-Pascal Gendre ingénieur EPFL SIA, CSD Ingénieurs Conseils SA (Bureau d'aide au maître de l'ouvrage)

Des expertises portant sur les aspects économiques (appréciation des prix de construction et économie générale du projet), techniques (qualité de la structure porteuse, appréciation de la faisabilité d'exécution), géotechniques et environnementaux (écobilan et analyse des impacts environnementaux) ont été réalisées par des spécialistes reconnus pour chaque projet retenu au 2ème degré.

7. Jugement du premier degré

7.1 Délibérations

Le jury s'est réuni les 27, 29 septembre et 4 octobre 2005 à la salle du Battoir à Noville, pour examiner et juger tous

les projets présentés. Il a défini d'emblée la procédure du déroulement de ses travaux. Il a siégé en plenum, s'engageant à respecter l'anonymat et l'aspect confidentiel des débats. Tous les membres et suppléants ont participé aux délibéra-

tions et exprimé leur point de vue.

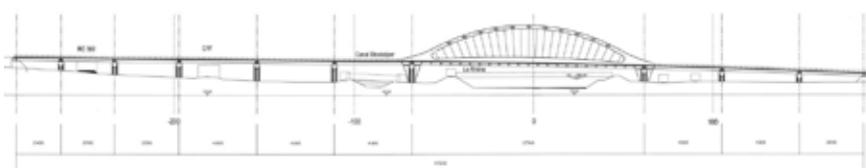
7.2 Projets remis

L'organisateur a reçu 52 inscriptions et 21 projets ont été rendus.

7.3 Liste des projets rendus

No du projet Nom du projet

01 NEWTON 66



02 OISEAUX 88



03 ONDE 01



04 ABC 05



No du projet

Nom du projet

05

PLAQUES 01



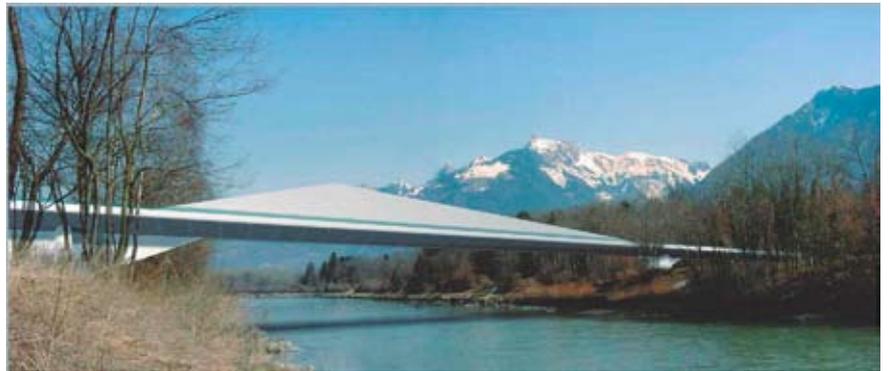
06

VIARHON 01



07

SUI 64



08

ROSÉE 05



09

NYMFAEA 03



No du projet Nom du projet

10 COURANT 87



11 HORIZON 08



12 REDLINE 17



13 ORGANIC 01



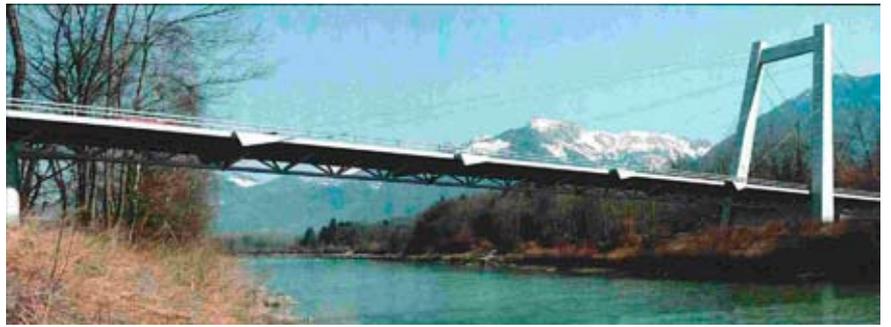
14 CO2



No du projet Nom du projet

15

ARIANE 44



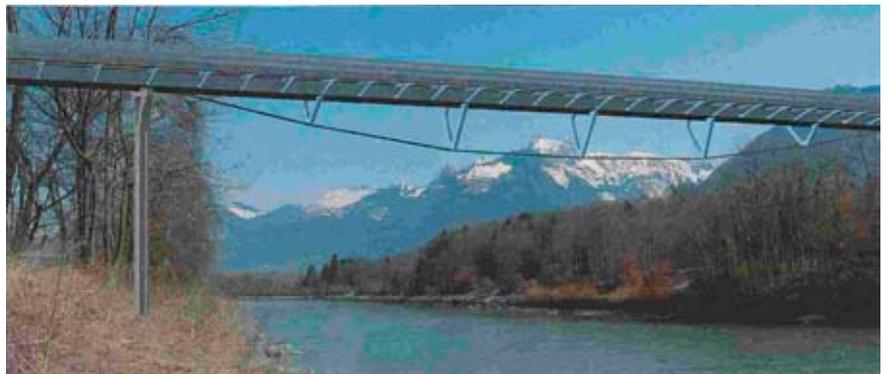
16

HARPE 06



17

DELTA 05



18

TOBLE-RHONE



19

CALEA01

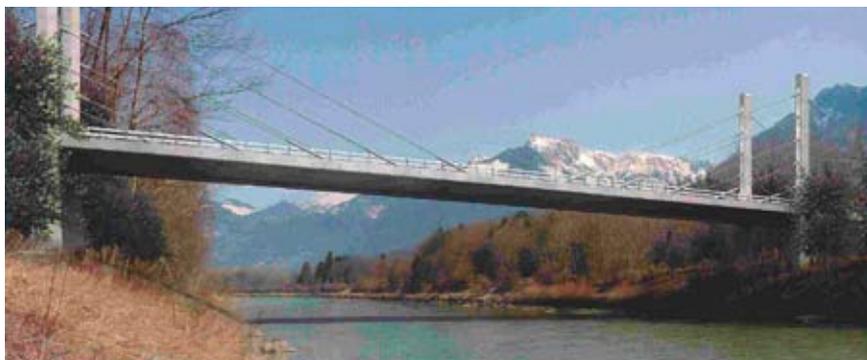


No du projet Nom du projet

20 VVVVVV07



21 HARPE 01



7.4 Examen préalable

L'examen préalable des projets s'est fait à fin septembre 2005. Il a porté sur la conformité aux conditions de rendu: anonymat, délais, nombre et forme des documents rendus.

7.5 Admission au jugement

Le délai de remise des projets, fixé au 16 septembre 2005, a été respecté par tous les concurrents.

7.6 Admission à la répartition des prix

Aucun projet n'est exclu de la répartition des prix.

8. Déroulement du jugement du premier degré

8.1 Méthode

Avant de commencer le jugement des projets, le jury décide que chaque membre consulte librement les planches des projets exposés pendant 50 minutes. Ensuite les grandes lignes de chaque projet sont mises en évidence par un ingénieur civil et un architecte, tous deux membres du jury.

8.2 Examen et sélection des projets

A la lumière des connaissances acquises, tous les projets sont ensuite examinés selon les éléments du point 12 du programme du 1er degré, soit:

- l'insertion du projet dans le site et le paysage
- la qualité de la structure porteuse et son adéquation avec la qualité architecturale
- l'économie générale du projet (Life cycle cost minimum, durabilité élevée et entretien en exploitation minimum)
- la prise en compte des principes de développement durable
- la faisabilité d'exécution (contraintes imposées aux infrastructures et équipements existants durant la phase de construction).

Un premier tour de sélection pour le choix des projets est effectué. Le jury retient les projets suivants:

<i>No du projet</i>	<i>Nom du projet</i>
02	OISEAUX 88
04	ABC 05
05	PLAQUES 01
08	ROSÉE 05
09	NYMFAEA 03
10	COURANT 87
12	REDLINE 17
16	HARPE 06
19	CALEA 01
21	HARPE 01

Après le deuxième tour, seuls quatre projets sont retenus:

<i>No du projet</i>	<i>Nom du projet</i>
02	OISEAUX 88
12	REDLINE 17
16	HARPE 06
19	CALEA 01

8.3 Tour de repêchage

Pour le tour de repêchage, tous les projets sont reconsidérés. Le jury procède à une nouvelle lecture des 21 projets et confirme le choix des quatre projets retenus après le deuxième tour.

Le projet suivant est repêché:

10	COURANT 87
----	------------

8.4 Projets retenus pour le second degré

Suite à une dernière lecture des cinq projets retenus après le deuxième tour et le tour de repêchage, trois projets sont ainsi sélectionnés pour le second degré:

12	REDLINE 17
16	HARPE 06
19	CALEA 01

8.5 Information aux concurrents

Mi-octobre 2005, les concurrents retenus sont avertis par l'intermédiaire du notaire. Il est demandé par retour du courrier la confirmation de leur participation ainsi que la composition de leur groupement au second degré. Le 5 novembre 2005, ceux-ci doivent recevoir, par son intermédiaire, la critique individuelle de leur projet, utile à la poursuite de l'étude, ainsi que le programme du second degré.

Les concurrents non retenus sont informés en parallèle.

8.6 Critiques des projets retenus pour le second degré

REDLINE 17

Intégration dans le paysage:

- le gabarit au franchissement du Rhône n'est pas respecté dans sa largeur (position des piles) alors que cela doit impérativement être le cas
- unité et cohérence remarquables entre le franchissement du Rhône et le reste du viaduc, le traitement des culées y contribue également
- malgré une section classique, le tablier présente une plastique intéressante
- le traitement des culées est réussi
- le rythme de l'ouvrage est bon dans ses proportions et dans l'ordonnance des éléments
- les jeux d'ombre et de lumière induits par les variations tridimensionnelles de la structure et leur rythme renforcent l'intégration dans le site

Qualité de la structure porteuse:

- la structure de forme travaillée est cependant classique dans sa conception
- elle semble bien adaptée à la reprise des sollicitations toutefois le jury attend du candidat qu'il précise en particulier le mode de précontrainte adopté (précontrainte intérieure, extérieure ou mode combiné)

Economie du projet:

- la section présente une bonne réponse vis-à-vis de la durabilité de l'ouvrage
- l'entretien de l'ouvrage est simple
- les variations tridimensionnelles de la section du tablier induisent un coût de réalisation supérieur à celui d'une section classique
- les éléments secondaires suspendus (conduites, etc.) ne sont pas traités, il en va de même des écoulements

Faisabilité d'exécution:

- la mise en œuvre pour le franchissement du Rhône et le soutènement des cintres doivent être précisés

HARPE 06

Intégration dans le paysage:

- de par le positionnement des piles à l'arrière des digues, le franchissement du Rhône est généreux, ouvert et en adéquation avec le type d'ouvrage
- le rythme de l'ouvrage et son intégration sont bons
- le choix d'un haubannage bas est en accord avec le site
- le traitement des piles est quelque peu maniéré
- les culées sont massives et ne confèrent pas une bonne transition entre l'ouvrage et les remblais
- la relation entre les piles et le niveau du sol n'est pas totalement concluante, en particulier pour les piles courtes
- esthétiquement, le positionnement des conduites sous la structure entre les poutres est bon
- le traitement des écoulements en bouts de porte-à-faux n'est pas optimum du point de vue esthétique
- esthétiquement, le traitement des détails à l'endroit des appuis mécaniques sur les piliers doit être précisé

Qualité de la structure porteuse:

- la structure simple est correctement adaptée aux choix des portées et du type d'ouvrage, toutefois la liaison entre la section du tablier et la section haubanée doit encore être développée
- la pile de stabilisation et l'ancrage des haubans à l'arrière du pont sont traités correctement
- la section monolithique compacte est adaptée à la reprise des sollicitations et répond bien aux exigences tant de constructibilité que de durabilité
- le système statique et le raccord sur toutes les piles doivent être précisés, non seulement techniquement mais également du point de vue de l'esthétique générale (les tassements différentiels doivent être appréciés)

Economie du projet et faisabilité d'exécution:

- économie moyenne du fait du choix du type d'ouvrage
- le mode d'exécution (pas de piles provisoires, encorbellement) ne pose pas de problèmes particuliers

CALEA 01

Intégration dans le paysage:

- bonne, dégageant une harmonie dans le rythme
- les deux poutres de franchissement du Rhône sont traitées de façon massive et en contradiction avec le sous-tirant
- la forme et la position des piles sur les berges induisent un effet de massivité
- sections (tablier et piles) intéressantes, dynamiques, propres et simples
- esthétiquement, le positionnement des écoulements et des raccords divers sous la structure entre les poutres est bon
- le traitement des écoulements en bouts de porte-à-faux n'est pas optimum du point de vue esthétique

Qualité de la structure porteuse:

- les détails de l'accrochage du sous-tirant doivent être précisés
- l'inclinaison des pentes des faces latérales donne une certaine dynamique à l'ouvrage ; elle résout astucieusement le traitement de la goutte pendante ; le traitement architectural et technique des angles vifs mérite d'être encore précisé
- la section monolithique adaptée à la reprise des sollicitations répond très bien aux exigences tant de constructibilité que de durabilité.
- le système statique et le raccord sur toutes les piles doivent être précisés, non seulement techniquement mais également du point de vue de l'esthétique générale (les tassements différentiels doivent être appréciés)

Economie du projet et faisabilité d'exécution:

- moyenne, perfectible sur le plan de l'exécution
- le coffrage du sous-tirant doit faire l'objet d'une étude de détail

9. Jugements du second degré

9.1 Préambule

En complément au programme du premier degré, le programme du second degré comporte plusieurs articles relatifs aux conditions de participation et au contexte du projet.

«A ce stade, les groupements admis devront s'adjoindre les compétences d'un géotechnicien, qui sera également membre du groupement.

Chaque membre ne peut participer qu'à un seul groupement sous peine d'exclusion. Les sous-traitants sont autorisés sans exclusivité.

A l'issue du concours et pour la poursuite du mandat, les membres du groupement lauréat devront s'associer juridiquement, car le mandat sera attribué au groupement. Ils devront former une association de mandataires responsables solidairement de l'ensemble des prestations (société simple) car le mandat d'études et de direction des travaux sera attribué au groupement.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit, s'il le juge nécessaire, de demander au lauréat de renforcer son groupement, afin de pouvoir mener à bien le contrat.»

9.2 Délibérations

Le jury s'est réuni en plenum les 23, 24 mars et 7 avril 2006 à la salle du Battoir à Noville, pour examiner et juger les projets présentés au second degré. Après avoir confirmé son engagement au respect de l'anonymat total et l'aspect confidentiel des débats, il a défini la procédure du déroulement de ses travaux. Tous les membres et suppléant du jury ont participé aux délibérations et exprimé leur point de vue.

9.3 Projets remis

REDLINE 17

Ce viaduc est un ouvrage en béton d'une longueur totale de 450 m et a une forme unique de poutre à travées multiples. La plasticité du tablier a été développée sur la base d'une réflexion alliant la conception statique à la forme. Le coffrage des âmes du tablier est constitué d'un fruit unique, qui permet, par une modification de l'arête de bétonnage, de décrire des facettes à chanfrein dont la hauteur statique s'adapte aux portées changeantes. Le tablier est en béton de couleur rouge, teinté dans la masse. Les piles adoptent le même principe de forme à chanfrein répétitive.

CALEA 01

Ce viaduc d'une longueur totale de 447 m est un ouvrage mixte, béton - métal. Le passage au-dessus du Rhône est constitué d'une portée de 88 m, caractérisée par une section en béton sous laquelle sont disposés deux sous-tirants mixtes précontraints qui reposent sur deux piles ayant une forme de trapèze et fondés sur le couronnement des digues. Les autres piles de cet ouvrage sont coulées en forme de sablier et comme sectionnées juste au-dessous des poutres principales, afin de renforcer l'idée de continuité du tablier. Les conduites d'évacuation des eaux sont cachées des rainures verticales à l'axe des piles.

HARPE 06

Cet ouvrage est un pont haubané sur le Rhône qui se prolonge, de part et d'autre du fleuve, par une poutre continue formant les travées d'accès. Le pont haubané, dont les pylônes sont disposés à l'arrière des digues, franchit le Rhône avec une portée de 111 m. Les pylônes sont implantés sur les rives du fleuve permettant un haubanage symétrique du tablier. Les haubans sont arrangés en harpe. Les piles en béton en forme de V, supportent les deux nervures du tablier. Les bras de piles sont de section trapézoïdale afin d'offrir une face extérieure large pour permettre d'y disposer l'armature et une face intérieure étroite pour en améliorer la transparence.

9.4 Examen préalable

L'examen préalable des projets s'est fait dans le courant du mois de mars 2006. Il a porté sur la conformité aux conditions de rendu: anonymat, délais, nombre et forme des documents rendus.

Le bureau d'aide au maître d'ouvrage a rédigé un rapport portant sur le contrôle des requêtes techniques mentionnées dans la critique individuelle envoyée aux concurrents et le respect des gabarits en phases d'exécution et d'exploitation.

Des expertises portant sur les aspects économiques (appréciation des prix de construction et économie générale du projet), techniques (appréciation de la faisabilité d'exécution), géotechniques et environnementaux (écobilan et analyse des impacts environnementaux) ont été réalisées par des spécialistes reconnus pour chaque projet retenu au 2ème degré.

Les experts désignés par le jury ont examiné les 3 projets et établi à son intention les rapports suivants:

Analyse économique: M. Blaise Clerc, SSE et M. Michel Buro, BuroConsult Sarl, Sierre

Appréciation de la qualité de la structure porteuse et de la faisabilité d'exécution de l'ouvrage: M. Roland Beylouné, ingénieur civil, Lutry

Analyse des impacts environnementaux: M. Jean-Bernard Gay, ancien privat-docent EPFL, LESO-PB

Expertise des fondations: M. André Racloz, ingénieur civil, Lausanne

Ces rapports, accompagnés des réductions A3 des planches de chaque projet ont été envoyés aux membres du jury une semaine avant la première journée de jugement.

9.5 Admission au jugement

Attestation de participation

Tous les auteurs des projets retenus pour le second degré ont répondu à cette demande.

Délais

Le délai pour l'envoi des documents, fixé au 22 février 2006, a été respecté par tous les concurrents. Les maquettes ont été livrées le 17 mars 2006 à la salle du Battoir de Noville, et réceptionnées par une tierce personne.

Anonymat

L'anonymat de tous les concurrents du second degré a été respecté.

Les 3 projets retenus pour être développés dans le cadre du second degré sont admis au jugement.

9.6 Admission à la répartition des prix

Au début des délibérations, le jury sort des prix le projet REDLINE 17 car celui-ci ne répond pas aux conditions du concours en ce qui concerne le gabarit de largeur libre à l'endroit du franchissement du Rhône. Néanmoins, REDLINE 17 respectant toutefois le gabarit de mise à l'enquête (74 m) contre les 86 m demandés dans les conditions techniques du concours, est admis au jugement conformément au chapitre 11.2 du programme du 1er degré ainsi qu'aux articles 19.2 et 22.3 du Règlement des concours d'architecture et d'ingénierie SIA no 142, édition 1998. «Le jury peut recommander pour une poursuite du travail un projet faisant l'objet d'une mention, à condition qu'il se trouve au 1er rang et que la décision du jury soit prise à l'unanimité». Le projet REDLINE 17 est exclu des prix et pourra faire l'objet d'une mention.

9.7 Critères de jugement

Le jury définit les critères suivants de jugement par ordre pour le choix des projets qui participeront au 2ème degré:

- l'insertion du projet dans le site et le paysage ;
- la qualité de la structure porteuse et son adéquation avec l'expression architecturale ;
- l'économie générale du projet (Life cycle cost minimum, durabilité élevée et entretien en exploitation minimum) ;
- la faisabilité d'exécution (contraintes imposées aux infrastructures et équipements existants durant la phase de construction).

L'ensemble des critères ci-dessus sera également examiné sous l'angle du développement durable.

Le jury évalue par ailleurs les projets en fonction de leur capacité à tenir compte des critiques formulées dans le cadre du premier degré.

10. Déroulement du jugement du second degré

10.1 Examen des projets

L'examen des projets commence par la discussion des projets sous les angles de l'analyse économique, de l'analyse des impacts environnementaux ainsi que du type proposé de fondations. L'expert commente ensuite son rapport sur la faisabilité de l'exécution. Les connaissances du jury en ce qui concerne les points techniques, économiques et écologiques sont ainsi complétées.

Avant de commencer le jugement des projets, le jury décide que chaque membre consulte librement les planches des projets exposés pendant une cinquantaine de minutes. Ensuite, les grandes lignes de chaque projet sont ressorties par un ingénieur civil et un architecte, tous deux membres du jury.

10.2 Visite du site

Chaque membre du jury s'est rendu individuellement pour une visite de terrain avant le début des séances de jugement. Le jury s'est déplacé pour une nouvelle visite de chaque site avant la décision finale.

10.3 Tour de sélection

Tous les projets sont examinés selon les critères définis dans le programme du 2ème degré.

Lors du premier tour de sélection, le jury décide de retenir pour les 1er et 2ème rangs les projets suivants:

12	REDLINE 17
16	HARPE 06

10.4 Tour de repêchage

Le jury procède à une nouvelle lecture de tous les projets du 1er degré pour l'attribution éventuelle de mentions. Il confirme le choix des trois projets retenus pour le second degré (REDLINE 17, HARPE 06 et CALEA 01) pour l'attribution de prix et de mention.

10.5 Classement des projets

Après un nouvel examen, le jury procède au classement au 3ème rang du projet:

CALEA 01

Puis, et à très forte majorité, au classement au 2ème rang du projet suivant:

HARPE 06

Ensuite et à l'unanimité, le jury classe au 1er rang le projet:

REDLINE 17

10.6 Attribution des prix et mentions

Les auteurs d'un projet admis au jugement du second degré recevront une indemnité fixe de CHF 60'000.-. Le jury dispose en outre d'une somme de 120'000.- pour l'attribution de prix et de mentions éventuelles.

Le jury décide à l'unanimité la répartition suivante des prix et mentions:

1er rang / Mention	REDLINE 17 Fr. 30'000.-
2ème rang / 1er prix	HARPE 06 Fr. 50'000.-
3ème rang / 2ème prix	CALEA 01 Fr. 40'000.-

11. Recommandations du jury pour le développement du projet

Au vu du classement unanime au 1er rang du projet REDLINE 17 et de ses qualités manifestes, le jury recommande aux maîtres d'ouvrage d'attribuer aux auteurs du projet classé au 1er rang avec mention le mandat d'étude et de réalisation. Il émet les remarques suivantes pour la suite des études:

- Le jury recommande aux maîtres de l'ouvrage d'accepter le principe de la polychromie de l'ouvrage qui différencie les piles et le tablier au travers de la pigmentation des bétons.
- La matérialisation de la polychromie devra se faire au travers d'essais et d'échantillons en tenant compte, sur la base de critères préétablis, de l'ensemble des contraintes techniques de réalisation et de durabilité de la structure.
- La réflexion de la polychromie doit s'étendre à l'ensemble des ouvrages des lots 1 à 4.
- Le jury recommande formellement aux maîtres d'ouvrages la constitution d'un groupe intercantonal (architecte et ingénieur) pour suivre les réflexions qui ont accompagné le choix de ce projet.

Les auteurs du projet REDLINE 17 recommandé aux maîtres d'ouvrage devront prendre en compte les considérations formulées par le jury et fournir au fur et à mesure des études des réponses pertinentes aux objectifs fixés par l'organisateur lors du développement du projet, afin de faire évoluer le projet définitif conformément aux remarques formulées dans la critique du projet.



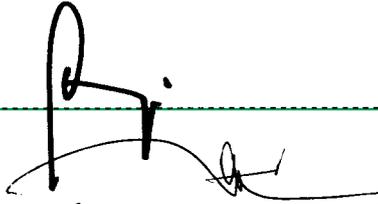
Légende: nom des membres du jury

PHOTO ERIC FRIGÈRE

Au 1er rang: H. Bovay, P. Graber, P.-Y. Gruaz, J.-P. Gendre (CSD).
Derrière: A. Riquen (VS), A. Muller, B. Attinger (VS), R. Beylouné, E. Perrette, R. Salvi, A. Muttoni, J.-C. Putallaz (VS), Mme C. Goy (CSD)

12. Signatures du jury

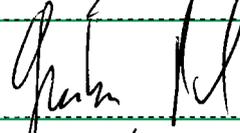
M. Pierre-Yves Gruaz



M. Bernard Attinger



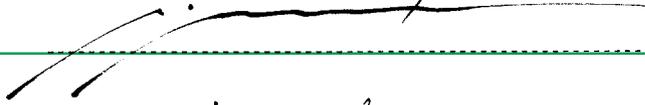
M. Roland Beylouné



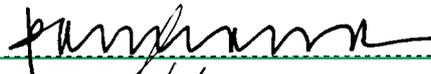
M. Paul Graber



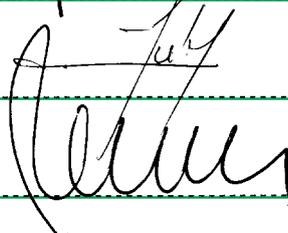
M. Alain Muller



M. Aurelio Muttoni



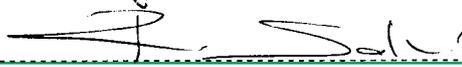
M. Eric Perrette



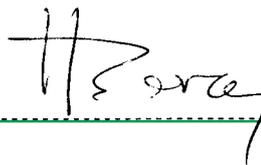
M. Jean-Christophe Putallaz



M. Aimé Riquen



M. Renato Salvi



Suppléant:

M. Henry Bovay

13. Levée de l'anonymat

13.1 Identification des auteurs des projets primés du second degré

1er rang / mention REDLINE 17

Auteurs:

Conus & Bignens SA Ingénieur civil, 18, Av. Montagibert, 1005 Lausanne

Meier & associés architectes SA, 38 bis Rue du Môle, 1201 Genève

Amsler & Bombeli SA Géotechnique – 31 Chêne-Bougeries, 1224 Genève

Collaborateurs ayant participé au projet:

Pinol Ramon (Conus & Bignens SA)

Biec Miguel (Conus & Bignens SA)

Meier Philippe (Meier & associés SA)

Niogret Raphael (Meier & associés SA)

Pepermans Ana-Inès (Meier & associés SA)

Vulliez Laetitia (Amsler & Bombeli SA)

2ème rang / 1er prix HARPE 06

Auteurs:

INGPHI SA, Ingénieurs en ouvrages d'art, Place St-François 2, 1003 Lausanne

B+W architecture Sàrl Ueli Brauen & Doris Wälchli, Pl. de l'Europe 8, 1003 Lausanne

De Cérenville géotechnique SA, 17, Ch. des Champs-Courbes, 1024 Ecublens

Collaborateurs ayant participé au projet:

Philippe Menétrey (Ingphi SA)

Claude Broguet (Ingphi SA)

Ninh Tran (Ingphi SA)

Pedro Bibeiro (Ingphi SA)

Stefan Nydegger (Ingphi SA)

Ueli Brauen (B+W architecture Sàrl)

Doris Wälchli (B+W architecture Sàrl)

Nicole Nay (B+W architecture Sàrl)

Philippe De Pinho (B+W architecture Sàrl)

Hervé Detrey (De Cérenville géotechnique SA)

Jérémie Crisinel (De Cérenville géotechnique SA)

Sous-traitants:

Marco De Francesco, photomontage, rue Mauborget 4, 1003 Lausanne

3ème rang / 2ème prix CALEA 01

Auteurs:

Bänziger Partner AG, Ingénieure + Planer, Grubenstrasse 35, 8045 Zürich

F. Preisig AG, Bauingenieurs + Planer, Günhaldenstrasse 6, 8050 Zürich

Schmidhalter + Pfammatter AG, Kantonsstrasse 322, 3900 Brig-Glis

E. Imhof, Dipl. Arch. ETH, Zentralstrasse 45, 6003 Luzern

Geoval SA, Majorie 9, 1950 Sitten

Collaborateurs ayant participé au projet:

Bacchetta Aldo (Bänziger Partner AG)

Trausch Luc (F. Preisig AG)

Schmidhalter Claude Alain (Schmidhalter + Pfammatter AG)

Imhof Eduard (E. Imhof)

Rey Jean-Marc (Geoval SA)

13.2 Identification des auteurs des projets non retenus pour le second degré

NEWTON 66

Auteurs:

FRED SPICHIGER SA – Ingénieurs civils – ch. des Vignes 25 – 1027 Lonay

Collaborateur ayant participé au projet:
Spichiger Roger (FRED SPICHIGER SA)

OISEAUX 88

Auteurs:

DIC SA, Ingénieurs civils, Les Glariers, CP 346, 1860 Aigle

dsp Ingenieure & Planer AG, ingénieurs civils, Stationstrasse 20, 8606 Greifensee

Granges Bertrand Ingénieur-Conseil SA, ingénieur civil, rue de l'Industrie 54, 1950 Sion

Nunatak Sàrl, architectes, Rte de Branson 1926 Fully

SKK Landschaftsarchitekten AG, architecte-paysagiste, Lindenplatz 5, 5420 Wettingen

Collaborateurs ayant participé au projet:
Dauner Hans-G. (DIC SA)

Dieter Stucki (DIC SA)

Dobler Willy (dsp Ingenieure & Planer AG)

Granges Bertrand (Granges Bertrand Ingénieur-Conseil SA)

Steinauer Peter (SKK Landschaftsarchitekten AG)

Vassaux Roland (Nunatak Sàrl)

ONDE 01

Auteurs:

NUMEXIA SA, 1015 Lausanne

Rodolphe Nieth, Ing-civil dipl. EPFL, 1918 Mayens-de-Riddes

ABC 05

Auteurs:

Perret-Gentil + Rey & Associés SA, ingénieurs civils EPF-SIA, Villette 34, CP 170, 1400 Yverdon

A + S Dolci, architectes EPF-SIA, rue des Pêcheurs 8, 1400 Yverdon

L'Atelier du Paysage Jean-Yves Le Baron Sàrl, ch. des Mouettes 2, 1006 Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Bize Jacques (Perret-Gentil + Rey & Associés SA)

Omerovic Bekir (Perret-Gentil + Rey & Associés SA)

Dos Reis Narciso (Perret-Gentil + Rey & Associés SA)

Dolci Silvio (A + S Dolci)

Bühler Fabien (A + S Dolci)

Le Baron Jean-Yves (L'Atelier du Paysage)

Dupuy François (L'Atelier du Paysage)

PLAQUES 01

Auteurs:

Frey & Associés SA, Avenue Dapples 54, 1006 Lausanne

ESM-Ruppen Ingénieurs SA, Rue du Coppet 14, 1870 Monthey

SD Ingénierie Lausanne SA, Place Chauderon 3, 1003 Lausanne

Mangeat architectes, Place du Château 7, 1260 Nyon

Y-en-a.com Sàrl, Avenue Dapples 54, 1006 Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Vincent Mangeat (Mangeat architectes)

Paule Soubeyrand (Mangeat architectes)

Pierre Wahlen (Mangeat architectes)

VIARHON 01

Auteurs:

BIAG Ingénieurs conseils EPF SIA USIC SA & Ruggiero Architectes, Rue du Marché 37, 1820 Montreux

Ruggiero Daniel – Architecte – Place du Marché 10 – 1820 Montreux

Collaborateurs ayant participé au projet:
Metry Damien (BIAG)

Ruggiero Daniel (Ruggiero)

Stefanovic Predag (BIAG)

Sous-traitants:

Caill Serge – Infographie – Route de Gryon 15A – 1880 Bex

Liechti Bernard-Visualisation – 2560 Nidau

Bovey Isabelle – Imagerie digitale – Rue Curtat 6 – 1005 Lausanne

Chatelain François – Imagerie digitale – Rue Curtat 6 – 1005 Lausanne

SUI 64

Auteurs:

Pierre-Alain Dupraz architecte ETS FAS, Av. Rosemont 6, 1208 Genève

PRA Ingénieurs conseils SA, Rue de la Majorie 9, 1950 Sion

Philippe Bruchez Ingénieur EPF SIA, Rue de la Poste 24, 1926 Fully

Chablais & Poffet SA Ing. civils EPF SIA USIC, Rte d'Yverdon 20, 1470 Estavayer-le-Lac

Collaborateurs ayant participé au projet:
Spicher Lionel (Pierre-Alain Dupraz architecte ETS FAS)

Weber Matile Marie-Hélène (Pierre-Alain Dupraz architecte ETS FAS)

Jacquemoud Joseph (PRA Ingénieurs conseils SA)

Menoud Sébastien (PRA Ingénieurs conseils SA)

Bruchez Philippe (Philippe Bruchez Ingénieur EPF SIA)

Gaudry Gilles (Philippe Bruchez Ingénieur EPF SIA)

Chablais Laurent (Chablais & Poffet SA Ing. civils EPF SIA USIC)

ROSEE 05

Auteurs:

BISA – Bureau d'ingénieurs SA, Av. du Rothorn 10, 3960 Sierre

Teyseire + Candolfi AG, bureau d'ingénieurs, Terbinerstrasse 18, 3930 Visp

Personeni Raffaele Schärer, architectes EPFL HES SIA, Rue Marterey 52, 1005 Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Robyr Patrick (BISA)

Voide Philippe (Teyseire + Candolfi AG)

Schärer Cédric (Personeni Raffaele Schärer)

Personeni Fabio (Personeni Raffaele Schärer)

Raffaele Fabrizio (Personeni Raffaele Schärer)

Choy Wilmay (Personeni Raffaele Schärer)

Raffaele Colette (Personeni Raffaele Schärer)

Schweizer Robin (Personeni Raffaele Schärer)

Robyr Katia (Personeni Raffaele Schärer)

NYMFAEA 03

Auteurs:

Daniel Willi SA, ingénieurs civils, Avenue des Alpes 43, 1820 Montreux

Kurmann & Cretton SA, bureau d'ingénieurs civils, Avenue de la Gare 37B, 1870 Monthey

B+S ingénieurs conseils SA, Chemin Rieu 8, 1208 Genève

Bicher FARRA, Dr ing. civil EPF, Avenue des Jordils 11, 1006 Lausanne

U15 Architectes Novello Eligio, Union 15, 1800 Vevey

Collaborateurs ayant participé au projet:

Bays Pierre (Daniel Willi SA, ingénieurs civils)

Perruzi Roberto (Kurmann & Cretton SA, bureau d'ingénieurs civils)

Starrenberger Daniel (B+S ingénieurs conseils SA)

Farra Bicher (ingénieur civil indépendant)

Novello Eligio (U15 Architectes)

Sous-traitants:

Team+, ingénieurs en transport et circulation, Avenue du Simplon 19, 1920 Martigny

COURANT 87

Auteurs:

Philippe Annen, ing civil EPFL 17A rue E. Marziano 1227 Les Acacias

Pierre Sandoz, architecte EPFL 5a fbg de la Gare 2000 Neuchâtel

Thomas Jundt, ing civil EPFL Fontenette 27 1227 Carouge

Eric Bonvin, ing. civil EPFL av. Mercier-de-Molin 5 3960 Sierre

Collaborateurs ayant participé au projet:

Philippe Annen

Pierre Sandoz

Gaston Krüger (Thomas Jundt, ing civil)

HORIZON 08

Auteurs:

Piguet + Associés ingénieurs conseils SA – Av. du Temple 19 – CP 325 – 1000 Lausanne 12

Tremblet SA, ingénieurs civils – Quai du Seujet 18 – 1201 Genève

Frédéric ZIRK, architecte urbaniste – Rue de la Concorde 21 – F-31000 Toulouse

BEG, Bureau d'études GREISCH SA – Parc scientifique du Sart-Tilman – Allée des Noisetiers 25 - B-4031 Liège

Collaborateurs ayant participé au projet:

Tappy Olivier (Piguet + Associés ingénieurs conseils SA)

Muehlberg Hartmut (Piguet + Associés ingénieurs conseils SA)

Mellina Frédéric (Piguet + Associés ingénieurs conseils SA)

Gerber Vincent (Piguet + Associés ingénieurs conseils SA)

Klein Jean-François (Tremblet SA)

Chille Guiseppe (Tremblet SA)

Frédéric Zirk (Frédéric ZIRK, architecte urbaniste)

Cremer Jean-Marie (BEG, Bureau d'études GREISCH SA)

ORGANIC 01

Auteurs:

SRIG-MONOD Ingénieurs Conseils SA, av. de Cour 32, 1007 Lausanne

Architecture et Ouvrages d'Art, 8 rue Gambetta, F-92170 Vanves

Collaborateurs ayant participé au projet:

Monod Jacques (SRIG-MONOD)

Héritier Jean-Jacques (SRIG-MONOD)

Cheron Christophe (Architecture et Ouvrages d'Art)

Lavigne Thomas (Architecture et Ouvrages d'Art)

C02

Auteurs:

Atelier Niv-O à Lausanne

AIC Ingénieurs conseils SA à Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Frei Ivo (Atelier Niv-O)

Weibel Rodolphe (AIC Ingénieurs conseils SA)

ARIANE 44

Auteurs:

J.F. Petignat SA, ing. civils, Rue de la Paix 11, 1820 Montreux

KBM SA, ing. civils, Rue de Lausanne 39, 1951 Sion

Pierre Steiner SA, architectes, Ch. du Chantey, 1817 Brent

Collaborateurs ayant participé au projet:

Cordoba Manuel (J.F. Petignat SA)

Missbauer Paul (KBM SA)

Fournier Jacques (KBM SA)

Steiner Fabien (Pierre Steiner SA)

DELTA 05

Auteurs:

MP Ingénieurs conseils SA – Kung et Associés SA, Ingénieurs civils, Rue du Centre 16, 1023 Crissier

Pedelta Pircher Ingénierie ouvrages d'art, C. Urgell, 288, ppal.C, E-08036 Barcelone

Concept Consult Architectes, Côtes de Montbenon 16, 1003 Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Jean Perez (MP Ingénieurs conseils SA – Kung et Associés SA)

Yves Diserens (MP Ingénieurs conseils SA – Kung et Associés SA)

Juan Sobrino (Pedelta Pircher)

Thomas Ronholt (Pedelta Pircher)

Georg Pircher (Pedelta Pircher)

David Linford (Concept Consult Architectes)

TOBLE-RHONE

Auteurs:

Emch+Berger AG Bern, Succursale de Lausanne, 29, chemin d'Entre-Bois, case postale 5, 1000 Lausanne 8

Perreten & Milleret SA, 21 rue Jacques-Grosselin, 1227 Carouge

Enzo Greco, architecte ETS EPF, Eschwie-senstrasse 33, 8003 Zürich

Collaborateurs ayant participé au projet:

Larbi Chabane (Emch+Berger AG Bern)

Feller Mirko (Emch+Berger AG Bern)

Walther Frank (Emch+Berger AG Bern)

Treleani Julien (Perreten & Milleret SA)

Greco Enzo (Enzo Greco, Zürich)

VVVVVVV07

Auteurs:

BOSS & Associés Ingénieurs Conseils SA, 1020 Renens

CRISINEL, FAVEZ & Associés Ingénieurs Conseils SA, Payerne – Moudon – Avenches

ESPLANADE AMENAGEMENT SA, Av. Ruchonnet 15, 1003 Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Pierre-Luc Carnal (BOSS & Associés Ingénieurs Conseils SA)

René Crisinel (CRISINEL, FAVEZ & Associés)

Pierre Marquet (ESPLANADE AMENAGEMENT SA)

Marco La Gennusa (BOSS & Associés Ingénieurs Conseils SA)

Jean-Daniel Rickli (ESPLANADE AMENAGEMENT SA)

Bernardo Lorente (ESPLANADE AMENAGEMENT SA)

Sous-traitants:

Johannes NATTERER, ing. civil EPFL, expert structure bois

Dr. Antoine WASSERFALLEN, architecte EPFL SIA, urbaniste FSU, management de projet

HARPE 01

Auteurs:

GVH Tramelan SA, rue de la Paix 30, 2720 Tramelan

BG, Ingénieurs-conseils SA, av. de Cour 61, CP 241, 1001 Lausanne

LOCALARCHITECTURE, CP, 1002 Lausanne

Collaborateurs ayant participé au projet:

Houriet Bernard (GVH Tramelan SA)

Capron Michel (BG Ingénieurs-conseils SA)

Bieler Manuel (LOCAL ARCHITECTURE)

14. Critiques et illustrations des projets primés du second degré

REDLINE 17



L'ouvrage, par ses qualités techniques et esthétiques est le reflet d'une collaboration étroite entre ingénieurs et architectes intensément recherchée par le biais du concours et constitue un acte culturel en plus d'un acte de construction.

Insertion du projet dans le site et le paysage:

- L'ouvrage enjambe d'un seul geste toute la plaine sans privilégier le franchissement du Rhône. Le choix d'un nombre réduit de piles est cohérent avec le parti, il s'en dégage une image unitaire forte et tranquille.
- La route cantonale, le canal, les berges, le Rhône, les champs sont mis en valeur par l'horizontalité de l'ouvrage. Ce pont, par son unité, révèle la morphologie du terrain.
- L'ouvrage se veut porteur d'une valeur paysagère en soi. Il ne s'agit pas de se fondre dans le contexte mais le projet est revendiqué comme un atout contemporain à inscrire à part entière dans l'histoire de ce lieu.
- Les facettes enrichissent la lecture de l'ouvrage et le rendent extrêmement vivant pour les utilisateurs externes (automobilistes route cantonale, passagers train, promeneurs, riverains, etc.). La lecture de l'intrados en est ainsi magnifiée.
- Le choix de parapets monolithiques intégrés apporte une ligne forte et renforce la structure de l'ouvrage. Il en va de même des culées, franchement exprimées, qui arriment avec force ses extrémités tout en se prolongeant dans les remblais d'accès.
- Ce projet est le seul qui introduit la notion de couleur dans la problématique de l'insertion de l'ouvrage dans le site. Le jury a longuement débattu de la pertinence paysagère et technique d'une telle proposition. Ce paramètre renforce encore l'effet unitaire du projet, met en résonance les différents éléments naturels constituant le site et permet d'établir un dialogue intéressant avec l'évolution saisonnière du paysage. L'apparence non homogène de la couleur rend l'ouvrage plus "vivant" et adoucit son aspect monolithique. Indéniablement la couleur apporte une plus-value significative au site et accentue de manière

positive l'impact de l'ouvrage sur celui-ci. Il apparaît toutefois que les qualités intrinsèques du projet sont telles que le renoncement à la couleur ne mettrait pas en péril la qualité de la relation que l'ouvrage entretient avec le site. Des études et analyses complémentaires seront nécessaires pour s'assurer que la solution technique proposée pour l'obtention de la coloration est réalisable et durable.

Qualité de la structure porteuse et son adéquation avec l'expression architecturale:

- La réflexion sur la structure porteuse induit sa forme, rendant intelligibles et visibles les efforts statiques en présence. C'est l'exemple typique du respect de la règle fondamentale selon laquelle la forme de la structure porteuse correspond au cheminement des efforts. Il en découle une qualité plastique forte et belle. Les piles élancées suivent la même démarche.
- La succession de grandes portées est très agréable dans l'équilibre des travées, l'ordre est obtenu par l'emploi de rythmes subtils qui procurent de la satisfaction et de l'harmonie.
- Les parapets font partie de l'économie du geste et améliorent la protection contre le bruit produit par la circulation sur le viaduc.
- Les facettes à chanfrein du tablier donnent à l'ouvrage un élancement aussi grand que possible et donnent l'impression que le tablier paraît plus mince qu'il ne l'est en réalité.

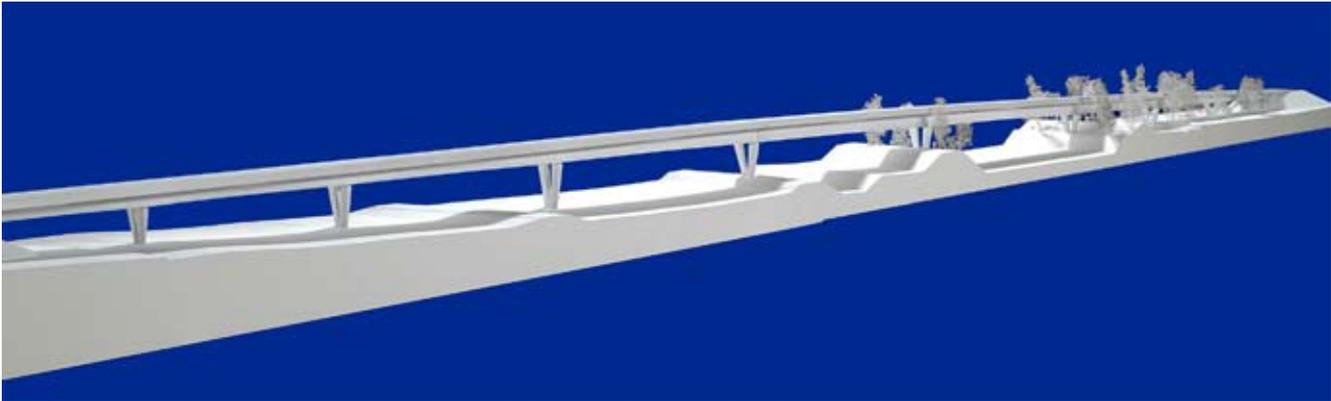
Economie générale du projet:

- L'économie générale du projet est bonne (structure monolithique en béton).
- Le mode de construction du tablier permet l'utilisation d'un cintre traditionnel (passage du Rhône) ou des échafaudages classiques sur toute la longueur de l'ouvrage. Seule la travée enjambant la ligne CFF nécessite un mode de construction particulier, bétonnage de l'auge en position surélevée, et son abaissement.
- Le choix d'appuis mobiles favorisera des interventions futures en cas de problèmes de tassements différentiels.

- L'entretien d'un béton teinté va probablement augmenter les coûts de maintenance par rapport à un ouvrage brut sans coloration du béton, particulièrement dans le cas de cet ouvrage présentant une polychromie différenciée entre les piles et le tablier. Les parapets en béton peuvent être considérés comme des éléments plus faibles au niveau de la durabilité. Les plus-values correspondantes demeurent cependant raisonnables.
- Ce projet est le plus économique des trois projets primés.

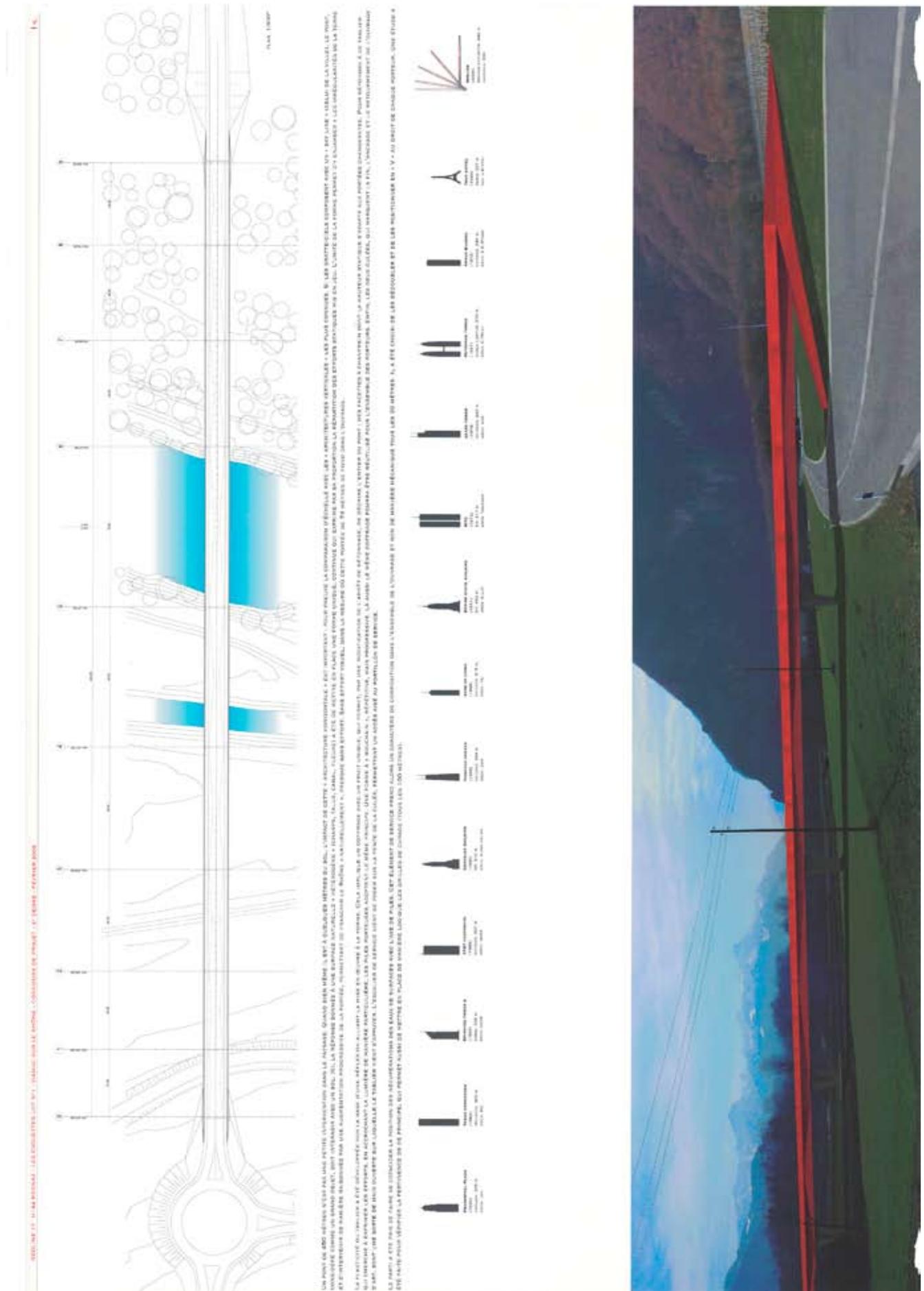
Faisabilité d'exécution:

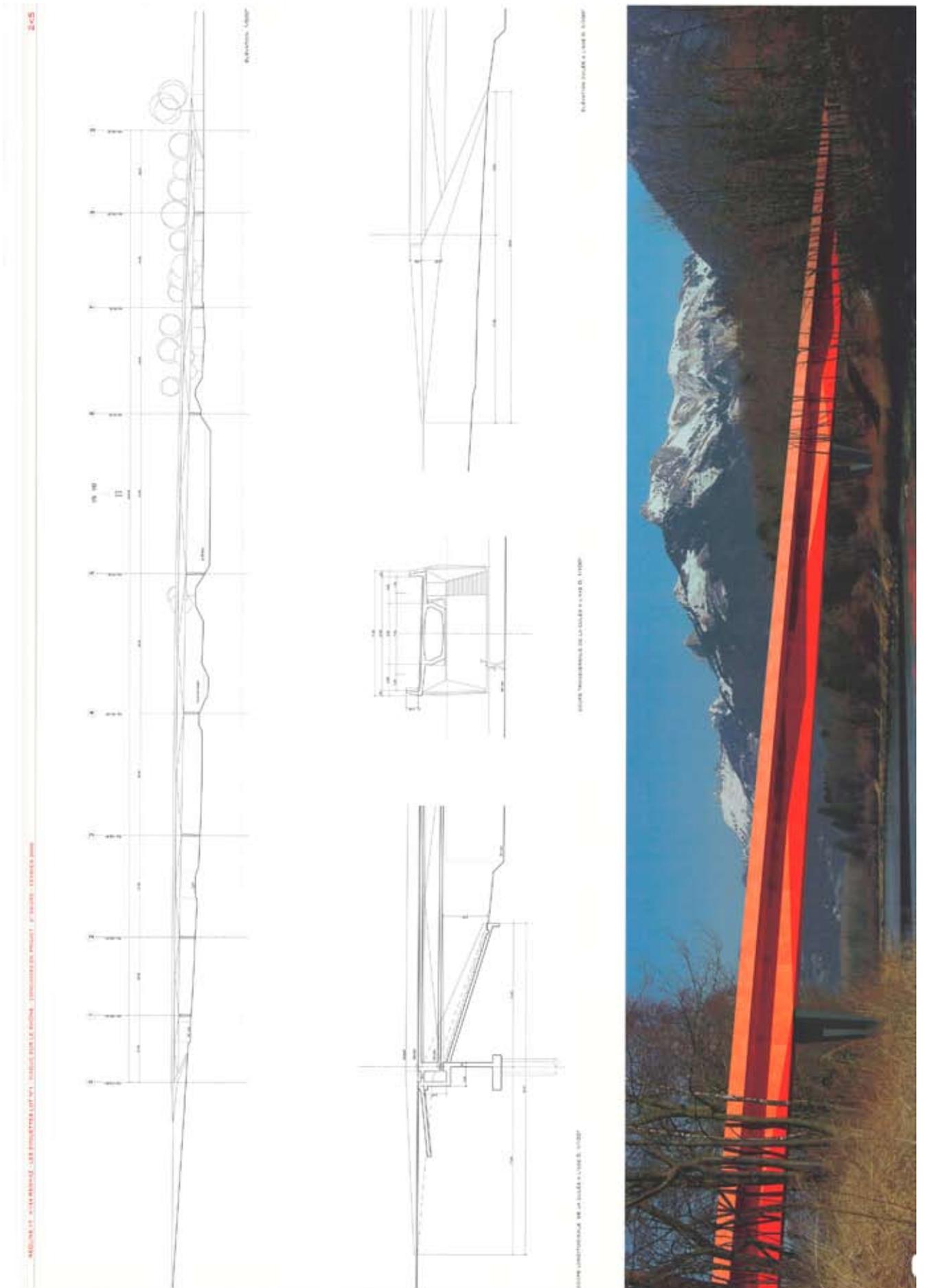
- Le jury, malgré ses recommandations au 1er degré, constate que le candidat déroge aux conditions du concours en ce qui concerne le gabarit de largeur au franchissement du Rhône mais respecte les exigences du plan de mise à l'enquête. Après l'obtention d'une confirmation auprès des services spécialisés, le jury confirme que le projet est donc réalisable avec une portée de 74 m. sur le Rhône car conforme au dossier de mise à l'enquête.
- Compte tenu de la forme particulière des âmes du caisson, la définition du tracé de la précontrainte disposée dans ces âmes nécessite un approfondissement. Certains détails techniques doivent encore être mieux résolus d'une manière plus simple.
- L'utilisation de béton pigmenté fera l'objet, sur la base de critères préalables, d'études et d'essais tenant compte de l'ensemble des contraintes techniques et de durabilité.
- La forme de l'entretoise n'est pas optimale, certaines sections, notamment l'épaisseur de la dalle inférieure au droit des piles, devront être mieux étudiées.
- Les pieux provisoires en bois ne pourront pas être laissés dans le lit du fleuve.
- Bien qu'il ne soit pas le plus léger, le projet REDLINE 17 est celui qui demande le moins d'énergie de construction et à l'entretien sur son cycle de vie (énergie totale sur 100 ans). Ces qualités contribuent à un projet rationnel et en font le projet le plus économique des trois.

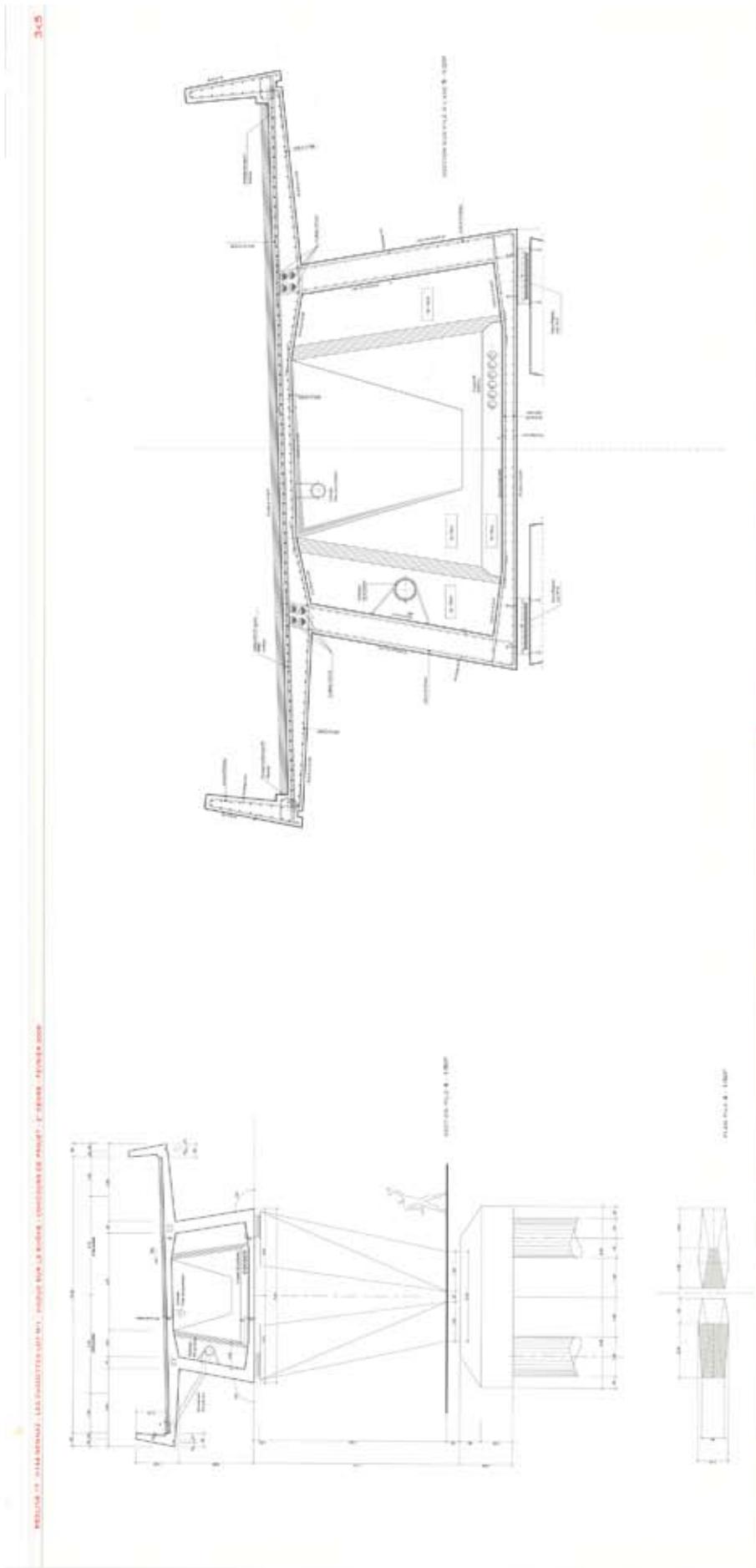


PHOTOS ERIC FRIGIÈRE











HARPE 06



Après une nouvelle visite sur le site, le jury estime que l'importance de l'ouvrage n'est pas en adéquation avec l'échelle du site.

Tous les éléments positifs relevés lors de la critique du 1^{er} degré restent valables.

Insertion du projet dans le site et le paysage:

- Le franchissement du Rhône est souligné par un double haubanage et lui confère une certaine générosité. Les mâts sont volontairement bas, proches des cimes de la forêt avoisinante, cherchant ainsi à s'inscrire dans le paysage. Il se dégage toutefois un certain malaise par le prolongement des haubans de part et d'autre du Rhône. Les travées latérales qui en résultent ne sont pas cohérentes avec la volonté de souligner le franchissement de celui-ci.
- Le positionnement des piles en deçà des berges les libère et laisse au fleuve toute sa force.
- L'absence d'entretoises au sommet des mâts est intéressante dans le sens qu'il n'y a pas d'effet «porte», d'urbanité.
- Si les porte-à-faux du tablier sont élégants, le passage d'une structure centrale aux haubans est délicat et peu clair.
- Certains éléments comme les ancrages des haubans dans le tablier deviennent trop importants du point de vue de leur impact visuel. Il en va de même pour la glissière qui doit être double afin de protéger les haubans d'un choc en cas d'accident. En contrepartie les piles apparaissent comme graciles.
- Les culées ne sont pas du tout en rapport avec l'importance de l'ouvrage et sont insuffisamment étudiées.

Qualité de la structure porteuse et son adéquation avec l'expression architecturale:

- Les réponses apportées par le candidat au 2^{ème} degré sur le plan technique présentent des faiblesses, en particulier

le développement de plusieurs détails constructifs.

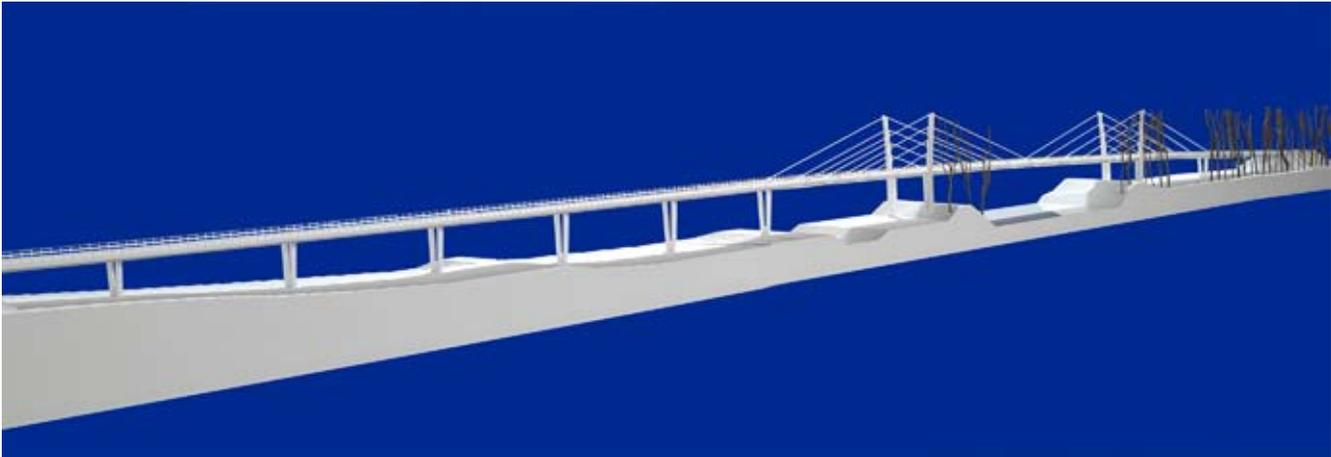
- Malgré les recommandations du jury au 1^{er} degré, la réponse apportée par le candidat au traitement de la zone de transition entre la partie extradossée et le viaduc n'est pas satisfaisante.
- La perception de l'intrados par en dessous est peu maîtrisée (changement du système porteur, éléments d'ancrage et liaisons des haubans avec le tablier).
- L'ajouement entre les mâts et les piles est trop formel et n'apporte rien à l'ouvrage. La configuration de ces éléments implique en outre des problèmes de réalisation et de maintenance.

Economie générale du projet:

- Le projeteur a choisi de ne pas adopter un système de fondations profondes au droit des piles des travées d'accès. Le jury considère cette option à ce stade comme risquée et préconise une approche plus sécuritaire, d'autant plus que les liaisons des piles au tablier sont monolithiques et ainsi sensibles aux tassements différentiels.
- Le système de déviation des efforts des haubans aux mâts est innovant mais peut toutefois se révéler délicat à l'entretien.
- Les haubans sont en marge de la dalle de roulement et nécessitent un élargissement important du tablier. Le choix d'une structure porteuse supérieure rend le projet moins économique.
- Le projet HARPE 06 suit de peu les performances de REDLINE 17 quant à l'énergie totale nécessaire à la construction et à l'entretien de l'ouvrage sur l'entier de son cycle de vie (énergie totale sur 100 ans). Cependant, ce projet est le moins avantageux économiquement parmi ceux soumis au 2^{ème} degré.

Faisabilité d'exécution:

- La protection des haubans contre une rupture accidentelle doit être développée au cours du projet d'exécution.



PHOTOS ERIC FRIGIÈRE

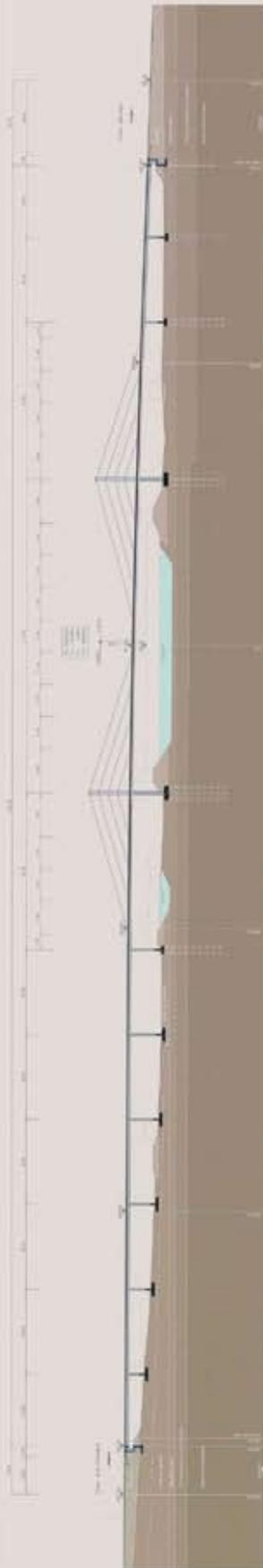




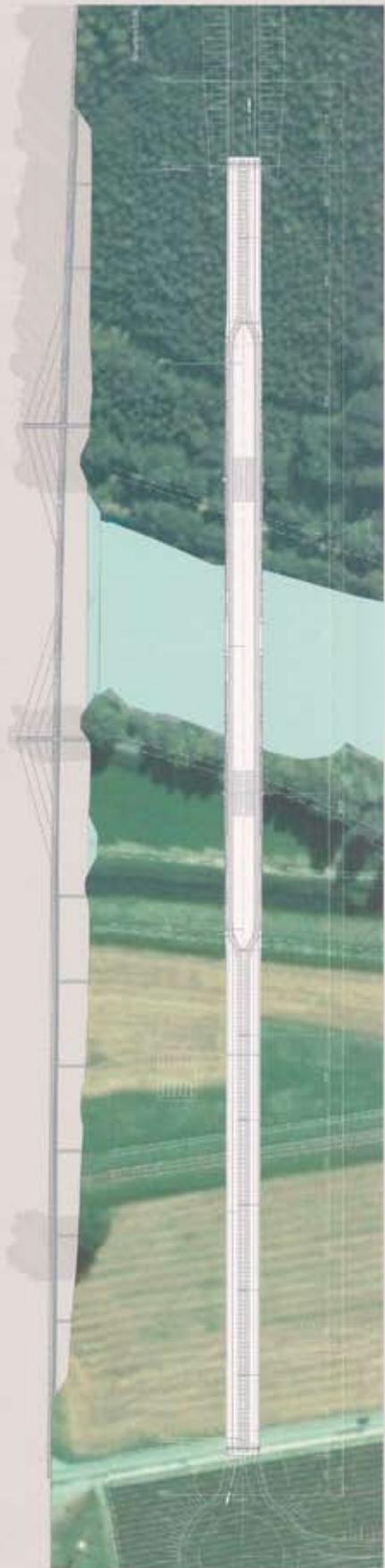
Le projet de viaduc est conçu pour répondre aux exigences de la réglementation en matière de sécurité et de durabilité. Les études de stabilité ont été réalisées en tenant compte des conditions de charge les plus défavorables. Les études de stabilité ont été réalisées en tenant compte des conditions de charge les plus défavorables. Les études de stabilité ont été réalisées en tenant compte des conditions de charge les plus défavorables.

Le projet de viaduc est conçu pour répondre aux exigences de la réglementation en matière de sécurité et de durabilité. Les études de stabilité ont été réalisées en tenant compte des conditions de charge les plus défavorables. Les études de stabilité ont été réalisées en tenant compte des conditions de charge les plus défavorables. Les études de stabilité ont été réalisées en tenant compte des conditions de charge les plus défavorables.

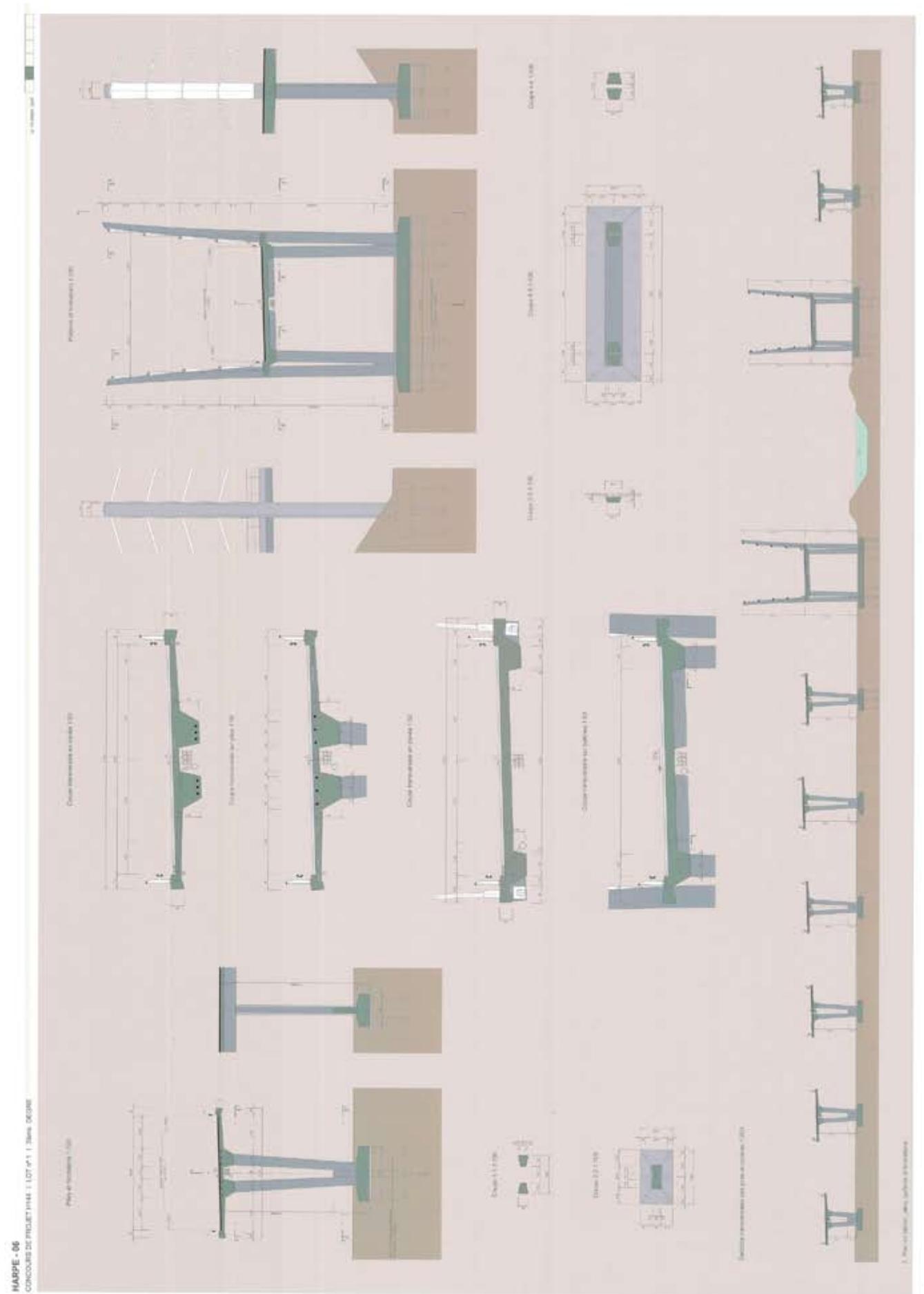
État de conception 1/100

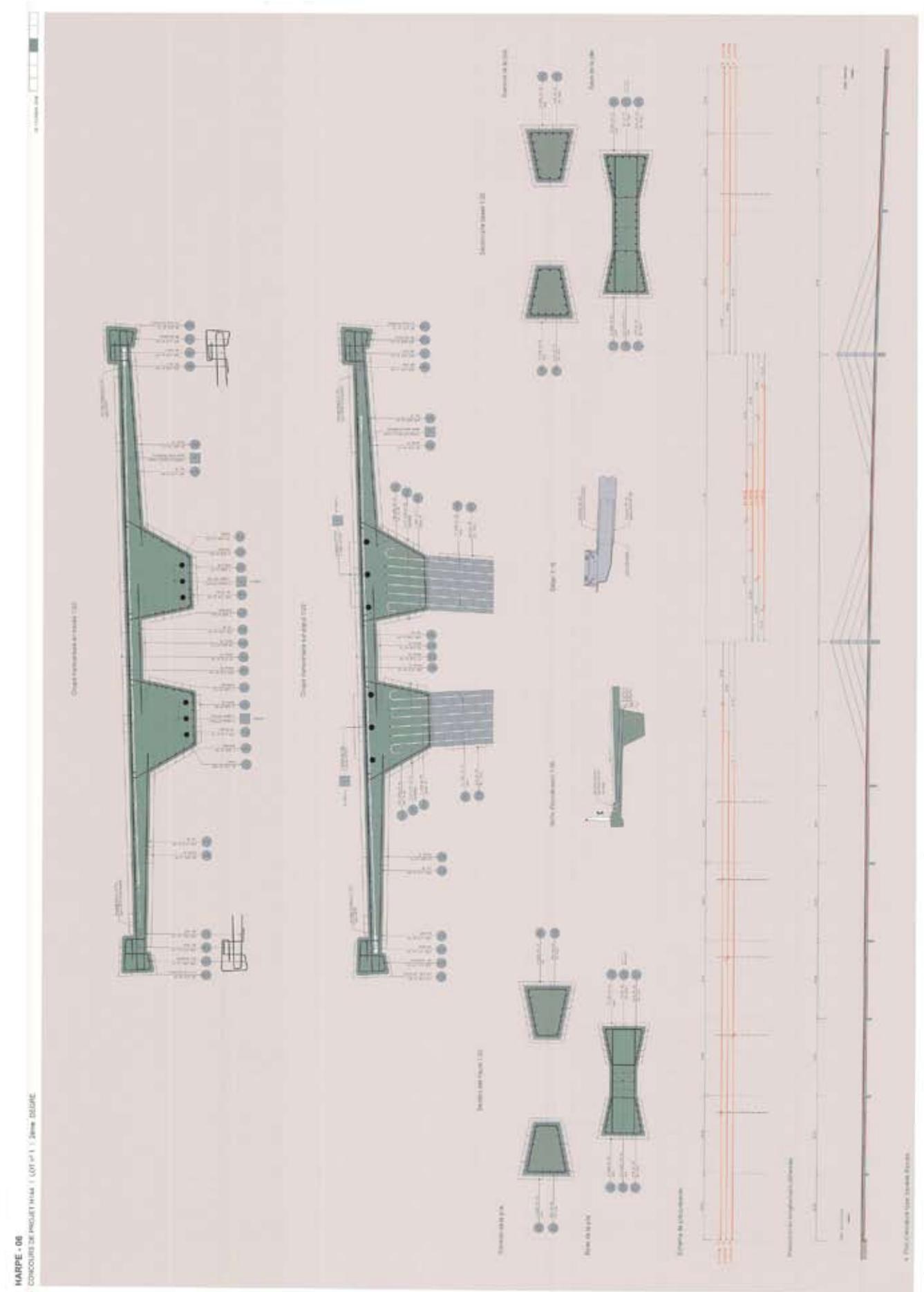


État de conception 1/100



1 - Plan d'implantation







CALEA 01



Insertion du projet dans le site et le paysage:

- L'ouvrage cherche à s'intégrer dans le paysage de la façon la plus horizontale possible et par conséquent, le franchissement du Rhône se fait par un tablier en béton combiné à des sous-tirants.
- Les travées régulières rythment et caractérisent cet ouvrage et lui confèrent une certaine élégance. Le choix de prolonger le viaduc côté vaudois l'équilibre de part et d'autre du Rhône.
- Les piles aux sommets des berges du Rhône font obstacle et sont extrêmement massives; de plus elles sont en total contraste avec les autres piles du viaduc.
- Les culées ne sont pas résolues de manière pertinente et semblent peu étudiées, ce qui procure le sentiment que les extrémités de l'ouvrage ne sont pas prises en compte.
- L'évolution du projet entre le 1er et le 2ème degré n'est pas satisfaisante et ne répond pas aux attentes du jury.

Qualité de la structure porteuse et son adéquation avec l'expression architecturale:

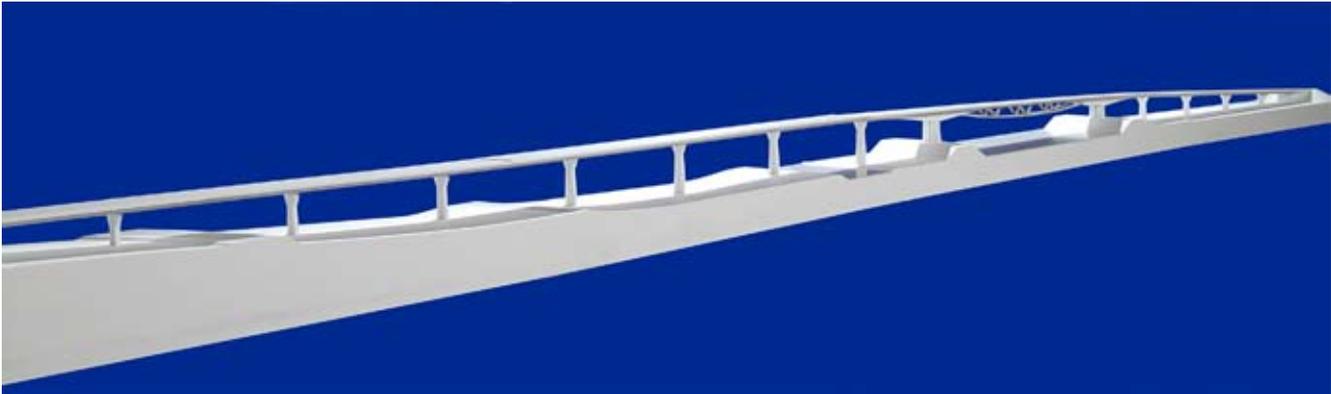
- Les problèmes constructifs sont résolus de façon trop compliquée.
- Le tablier ne comporte pas d'entretoises au droit des piles. Ce choix, dont la faisabilité reste encore à démontrer en cas d'introduction d'appuis mécaniques en têtes de piles, rend l'intrados très élégant.

Economie générale du projet:

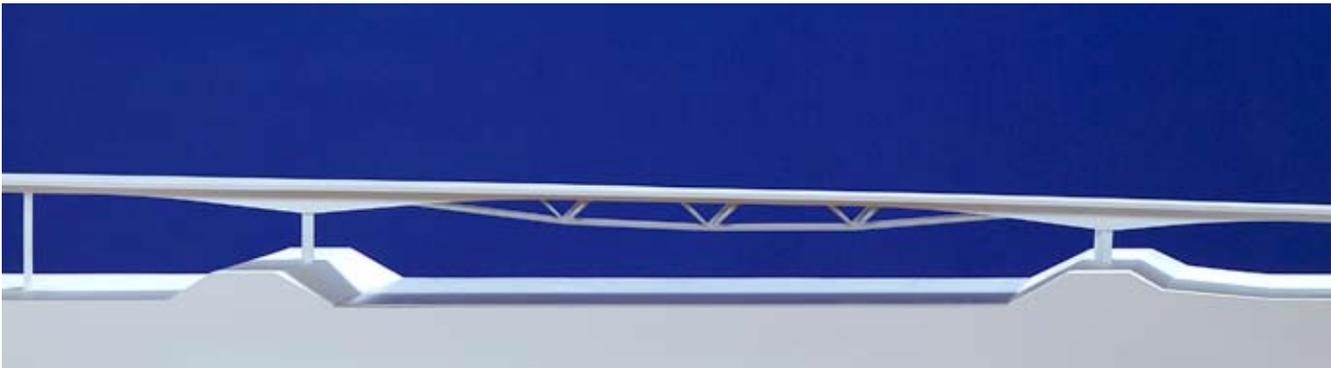
- Le projet CALEA 01 conduit systématiquement aux impacts environnementaux les plus élevés des 3 projets retenus pour le 2ème degré.

Faisabilité d'exécution:

- Les sous-tirants sont de construction mixte (caisson en acier rempli de mortier et précontraint) et de conception très complexe. La précontrainte comporte des coupleurs intermédiaires dont le positionnement est statiquement douteux.
- Le mode d'exécution du tablier utilisant les deux cintres auto-lanceurs et un cintre complémentaire, nécessite deux fondations provisoires dans le lit du Rhône.
- Les appareils d'appuis sont décalés transversalement par rapport aux poutres et ne peuvent être remplacés sans une structure métallique portant les vérins.
- Deux cintres autolanceurs spéciaux permettront de respecter les gabarits mais ne couvrent qu'une seule travée et un léger porte-à-faux.



PHOTOS ERIC FRIGIÈRE





Présentation de la situation
L'opération est située en amont de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon, dans la vallée de la Saône. Le terrain est plat et le site est bordé par des champs et des forêts. Le projet consiste à construire un pont sur la Saône, entre les communes de Bourg-en-Bresse et de Mâcon. Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon. Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon.

Le projet
Le projet consiste à construire un pont sur la Saône, entre les communes de Bourg-en-Bresse et de Mâcon. Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon. Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon.

Le pont
Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon. Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon. Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon.

Le pont sera construit sur un terrain plat, à l'ouest de la ville de Bourg-en-Bresse, à l'ouest de la ville de Mâcon.

