



Commune de Bellevue
République et Canton de Genève



Rapport du Jury, Passerelle des Orchidées Commune de Bellevue

Concours de projets d'ingénierie SIA 142 en procédure ouverte
pour une équipe pluridisciplinaire ingénieur civil et architecte



Commune de Bellevue



Rapport jury

16, 17 et 31 mai 2024

IMPRESSUM

Adjudicateur
Mairie de Bellevue
329 route de Lausanne
1293 Bellevue

Organisation du concours & graphisme
MIDarchitecture sàrl
Rue Louis-Favre 27
1201 Genève

Impression
Imprimerie du Cachot, Grand-Saconnex

Sommaire

Préface	5
• Les solutions homogènes et unitaires	
Démarche	9
Approbation du jury	23
Projets primés	25
Projets non primés	87

Préface

Les solutions homogènes et unitaires

Le jury a relevé l'excellente qualité générale des projets présentés et leur grande variété. Il salue aussi le nombre important des propositions rendues. L'exercice était d'autant plus difficile que les contraintes du site sont nombreuses et tous les membres du jury ont été très impressionnés par la capacité des candidat-e-s à formuler des propositions diversifiées, créatives et plurielles. C'est grâce à cette richesse que le jugement a pu se construire au fil des débats, qu'une hiérarchie des critères s'est petit à petit dessinée, puis imposée comme allant de soi à l'ensemble du jury, pour faire émerger les solutions primées et, in fine, choisir le projet lauréat pour l'exécution du projet.

C'est parce que chacune des propositions a contribué, par sa singularité mais aussi par ses points de convergence avec d'autres projets, à alimenter le débat que le jury souhaite évoquer les principales thématiques, les grandes familles de problématiques et les éléments essentiels qui ont guidé son jugement.

La variété des projets, qui donne un aperçu assez complet des possibilités de localisation et de construction de la passerelle, justifie pleinement la décision de faire un concours ouvert pour cette ouvrage.

Les tracés : optimisation, fluidité, séquences

Les tracés proposés répondent à des grandes «familles» de situations de profils en long: les tracés curvilignes fluides, les tracés composés de plusieurs séquences répondant aux variations du site et ceux comportant des spirales ou des demi-spirales. Ces différentes options ont permis au jury d'apprécier les atouts et inconvénients des différents types de solutions.

De manière générale les options comprenant des sections hélicoïdales ont été considérées comme peu adéquates. Ces propositions n'ont pas convaincu le jury, notamment du fait des difficultés de traitement des parties de terrain situées sous ces rampes, proches du sol. Les plantations semblent peu plausibles sous ces rampes. D'autre part, les secteurs inclus à l'intérieur des cercles formés par les rampes en spirale posent des problèmes. Les espaces définis à l'intérieur des cercles constitués par ces rampes ne permettent pas de réels usages de l'espace, malgré les propositions faites par certains concurrents pour des pavillons, kiosques, etc... Au final, les options avec des rampes hélicoïdales n'ont donc pas convaincu.

De même, les tracés proposant des séquences distinctes avec parfois des options structurelles différenciées ne semblent pas à l'échelle du lieu. Le jury estime que le tracé doit chercher la simplicité, l'uniformité et la clarté. Les résolutions homogènes selon un tracé lisible et le plus simple possible, qui se détache rapidement du sol ont été privilégiées.

De la notion d'usage : multiplicité des parcours, piétons et cyclistes

Un autre thème discuté par le jury concerne la pertinence de l'adjonction d'escaliers ou de rampes d'accès supplémentaires à la passerelle, notamment du côté du parc du Vengeron.

Si, les projets proposant ces solutions pouvaient paraître intéressants au premier abord, un examen approfondi de ces projets a permis au jury d'acquiescer la conviction que ces parcours alternatifs posent plus de problèmes qu'ils en résolvent. Parmi les problèmes constatés, le jury a relevé que les accroches de

ces éléments supplémentaires, qu'il s'agisse de rampes additionnelles ou d'escaliers, sont très difficiles à résoudre à la fois au plan statique et au plan géométrique. Ces éléments apparaissent comme des pièces rapportées qui nuisent à la lecture d'ensemble de la passerelle.

Au niveau des usages, l'attrait que pourrait présenter une variété de parcours permettant d'accéder rapidement à plusieurs endroits du site est largement contrebalancé par l'impact important de ces dispositifs sur le terrain. L'exiguïté du site ne justifie pas de devoir impérativement offrir plusieurs accès, ce qui implique aussi des surfaces importantes dédiées au mouvement, à l'exclusion de tout autre usage. En effet, s'agissant d'un site déjà contraint et bien occupé par la végétation, il s'agit d'en préserver la plus grande partie pour tous les usages.

Fort de ces considérations, le jury n'est donc pas convaincu par les solutions offrant de multiples accès, qu'il estime ne pas être à l'échelle de ce site.

En lien avec cette thématique, le jury s'est aussi posé la question de la mixité d'usage entre les piétons et les cyclistes. Les propositions ont été examinées aussi sous cet aspect, et une attention particulière a été portée à la résolution des points de conflits ou de croisement des flux. Là aussi, les variantes sont nombreuses et le travail des 41 équipes a permis au jury de pointer les aspects qu'il a estimés essentiels. Il a été noté que les solutions comportant des angles ou des courbes serrées sont difficiles pour les cyclistes et peuvent générer des risques pour les piétons.

Au fil de la lecture des plans, la simplicité semble à nouveau la réponse la plus convaincante. La cohabitation assumée avec de larges espaces d'accès de part et d'autre de la passerelle permet un partage serein de l'espace, des déplacements à des vitesses différentes sans imposer des points d'engorgement.

Le site et le grand paysage : le lac, le végétal, la canopée, les vues, le bruit

En lien avec la discussion sur les usages, la question de la qualité globale du parcours sur la passerelle a aussi été un thème important pour le jury.

Le jury estime que la passerelle doit être un lieu de passage dédié à la déambulation plutôt lente, où le plaisir des vues sur le site et le grand paysage doit pouvoir être apprécié tout au long du parcours, dans les deux sens. L'expérience du franchissement de la route doit être associée à celle de la découverte des vues, sur la végétation du site, mais aussi sur le lac au loin. Aussi, la conception de la passerelle et le choix de son tracé doivent répondre à cette approche paysagère, qui privilégie la qualité du parcours à la fonctionnalité d'une liaison rapide. A ce titre, le jury note que les dispositifs importants de protection contre le bruit de la route figurant dans certaines propositions empêchent par ailleurs tout ou partie des vues, ce qu'il regrette.

Un autre thème discuté est celui du vide. La passerelle s'élève du sol et traverse le vide au-dessus de la route. Certains projets proposent une élévation lente dans le parc, et une déambulation dans les arbres, d'autres contournent les lisières et longent les talus. L'examen des propositions sous cet angle a conduit le jury à apprécier particulièrement les solutions qui s'écartent rapidement du sol pour s'élever. Ce principe évite l'inconvénient d'un ouvrage trop proche du sol sur une grande longueur, et de son rapport

avec le dessous, qui reste très difficile, notamment du point de vue des usages.

Finalement, l'examen sous cet aspect confirme aussi que les ouvrages simples, disposés à la juste place et ne proposant pas de dispositifs redondants sont les plus efficaces, les plus élégants et propices à la meilleure intégration dans le site sans le surcharger, ni le dénaturer.

Remarques concernant les structures

Les projets offrent un panel de plusieurs types de pont. Le type qui prédomine parmi les propositions est celui des poutres continues ou des cadres continus sur plusieurs appuis intermédiaires. Ces systèmes structurels ont l'avantage d'être robustes et facilement adaptables à des profils variés tant en plan qu'en section longitudinale. Les solutions trop métaphoriques comme des pont-arcs, qui symbolisent l'entrée de Genève, ou trop dominantes comme les structures haubanées, ou encore trop complexes comme les treillis ont été jugées d'une part inadéquates au site et à son environnement, et d'autre part trop coûteuses. Les passerelles « linéaires » permettaient d'offrir de riches possibilités de variation.

La considération de base concerne le choix de la section de l'ouvrage : section à tablier supérieur ou section en auge. Structurellement, les caissons ou les poutres au-dessous du tablier proposent des chemins de forces très directs, qui conduisent en règle générale à des solutions économiques. Les sections en auge avec une hauteur statique transversale réduite par la position basse du tablier permettent des profils en longueur souples à faible pente. Du type de section de la passerelle dépend le type des piliers : centraux dans le cas d'un pont à tablier haut, doubles pour les sections en auge (qui supportent les âmes latérales des poutres).

La prise de position du jury par rapport à ces concepts antithétiques n'a pas été chose facile. Concernant les sections en auge, les portées exigées par le gabarit de la route de Lausanne conduisent à des parois latérales de hauteur considérable allant jusqu'à 1.30 m. Le jury estime que ces structures en auge proposent un « canal », qui tend à créer un certain effet d'enfermement. Le jury se montre plutôt critique à l'égard de ces solutions.

Pour la majorité des propositions à structures métalliques ou mixtes (acier-béton), les avantages de l'acier sont évidents, comme la légèreté et l'efficacité de la structure, l'assemblage simple de composants préfabriqués. Les structures en bois sont jugées moins intéressantes. En effet, pour les grandes portées et les structures peu élevées l'usage du bois conduit à des sections plutôt lourdes et des constructions complexes à protéger.

Selon la hauteur exacte de la poutre au-dessus de la route de Lausanne (vide de passage), les effets de choc sont à considérer avec soin dans plusieurs projets.

La juste réponse : économie de moyens, cohérence de la structure, matière

Enfin, le jury a débattu de la thématique de l'adéquation des moyens, structurels, statiques et économiques pour matérialiser l'ouvrage. Toutes sortes de propositions ont été fournies par les concurrent-e-s, et leur examen a permis au jury de se convaincre que les solutions homogènes et unitaires simples sont les plus adéquates et constituent la juste réponse dans ce cas particulier.

Démarche

1. Introduction

Il s'agit d'un concours de projets s'adressant à une équipe pluridisciplinaire ingénieur civil et architecte, réalisé dans le cadre d'une procédure ouverte à un degré, telle que définie par les articles n^{os} 3 et 6 du Règlement SIA 142.

Le concours de projets concerne la réalisation des aménagements suivants :

- Un cheminement pour piétons et vélos entre l'autoroute et la banque, au niveau du terrain naturel,
- Un ouvrage de franchissement aérien (passerelle pour piétons et vélos) pour enjamber la route de Lausanne et rejoindre les port et plage du Vengeron.

La structure porteuse de la nouvelle passerelle doit constituer une solution globalement satisfaisante pour le franchissement, considérant l'ensemble des contraintes techniques, économiques et architecturales. Le maître de l'ouvrage attache une grande importance à l'économie du projet, visant une réalisation économique et des coûts d'exploitation optimisés.

2. Organisatrice et maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage est la commune de Bellevue, l'organisation de la procédure est assurée par MIDarchitecture sàrl, en qualité d'assistante à la maîtrise d'ouvrage (AMO).

3. Situation et périmètre du concours



périmètre (rouge) sur relevé existant et projets en cours

4. Objectifs généraux

La commune de Bellevue se situe au bord du lac Léman, de nombreuses infrastructures (autoroute, route principale et chemin de fer) traversent la commune et empêchent la continuité des cheminements des mobilités douces et isolent des quartiers d'habitations.

Un axe majeur de mobilités douces en dehors du trafic longe les voies ferrées et relie Genève. Afin de valoriser cet axe un nouveau franchissement du rail est prévu proche de la halte CFF Les Tuileries. L'objectif général du concours est de garantir un accès sûr et confortable entre cet axe et les quartiers qu'il dessert avec la plage du Vengeron et le cheminement le long du lac en proposant une passerelle piétonne et cycliste.

5. Distinctions et prix

Le jury dispose d'une somme globale de CHF 102'000 HT pour l'attribution de six prix ou mentions.

6. Calendrier du concours

Lancement, publication du concours avec avis officiel	30 novembre 2023
Questions des participant-e-s	9 janvier 2024
Réponses aux questions	23 janvier 2024
Fermeture des inscriptions	30 janvier 2024
Rendu des projets	16 avril 2024
Jury	16, 17 et 31 mai 2024
Exposition publique	du 22 août au 4 septembre 2024

7. Jury

Président

M. Jürg Conzett, ingénieur civil EPF SIA, Coire

Vice-président

M. Francesco Della Casa, architecte EPF, architecte cantonal, Genève

Membres professionnel-le-s indépendant-e-s du MO

Mme Salome Hug, ingénieure civile EPF SIA, Bâle

M. Diego Comamala, architecte, REG A SIA, Bienne

M. Khair Bassem Osta, ingénieur civil EPF SIA, Ecublens

M. Benoit Charbonnier, ingénieur civil EPF SIA, Genève

M. Marcos Weil, urbaniste-paysagiste FSU, Genève

Mme Ariane Poussière, architecte EAUG, office de l'urbanisme, DT

M. Franck Pidoux, Ingénieur génie rural EPF, Directeur du Service aménagement des eaux et pêche à l'office cantonal de l'eau

M. Xavier de Blonay, architecte EPF, Lombard & Odier

Membres dépendant-e-s du MO

Mme Anne-Catherine Hurny, maire, commune de Bellevue

Mme Mylène Schopfer Sandoz, conseillère administrative, commune de Bellevue

Suppléant-e-s

M. Daniele Todeschini, directeur du service technique, commune de Bellevue

M. Diego Gonzalez, technicien communal, commune de Bellevue

Mme Isabelle Charollais, architecte EAUG SIA, Genève

8. Contrôle de conformité

Les contrôles de conformité ont été effectués préalablement au jugement par les collaboratrices de MIDarchitecture sàrl.

Celles-ci ont constaté que tous les projets sont parvenus conformes dans les délais à l'adresse du MO.

9. Expertise des projets rendus

L'expertise des 41 projets du concours s'est référée au programme du concours ainsi qu'aux réponses aux questions des concurrent-e-s.

Elle a été conduite du 18 avril au 2 mai 2024 par :

- M. René Leutwyler, expert financier
- Mme Aline Sauter-Caillet, ingénieure en environnement, Service de l'environnement et des risques majeurs, Office cantonal de l'environnement, DT
- Mme Francesca Scattoni, Office du patrimoine et des sites (OPS), Service des monuments et des sites (SMS), DT
- M. Fabrice Volluz, responsable section infrastructures Gaznat SA



automne 2023, visite préparatoire

10. Liste des projets rendus

41 projets ont été remis dans les délais.

n° projet	devise		
1	Le temps des fleurs	26	Architeuthis
2	Faufile-toi	27	La Flâneuse
3	Deux Côtés	28	Ombililac
4	Ondulations	29	Vanille
5	Toboggan	30	équYlibre
6	Orquelleidée	31	One Bridge
7	Le Joran	32	Belles vues
8	L'échappée belle	33	Fluidité
9	Sentier-	34	Ellipsis
10	Copacabana	35	La Ligne de désir
11	Longue vue	36	Ondine
12	Variation unitaire	37	éfleurer
13	bello vedere	38	Couloir flottant
14	Tourbillon 1	39	Fil d'erbe
15	Fil d'Ariane	40	Vela
16	L'Epiphyte	41	Arbores
17	Tous à bord		
18	De la Varangue au Vengeron		
19	Liane		
20	Tourbillon 2		
21	Nervures		
22	Sortie de route		
23	Hameçon vert		
24	Koyaanisqatsi		
25	Verve		

Jugement

11. Jugement

Le Jury a siégé au complet les 16, 17 et 31 mai 2024.

Le jury décide, à l'unanimité, d'admettre au jugement tous les projets.

L'ensemble du jury procède à une première prise de connaissance individuelle des projets.

Avant de commencer le jugement des projets, le jury se divise en trois groupes pour analyser les planches exposées de manière approfondie. Le jury se réunit ensuite au complet devant chacune des propositions pour débattre des projets présentés. Puis les grandes lignes de chaque projet sont mises en évidence par l'un des membres du jury.

A la lumière des connaissances acquises, tous les projets sont soigneusement examinés de manière collégiale, selon les critères d'appréciation du programme et selon le fonctionnement général des propositions par rapport aux contraintes du programme et du site.

Les critères définis dans le cahier des charges du concours sont :

- Concept de la nouvelle passerelle, prise en compte du contexte urbain et qualité de la réponse apportée aux diverses contraintes;
- qualité de la structure porteuse;
- pertinence du principe constructif et du concept statique;
- rapports au terrain naturel, gestion de la topographie;
- matériaux et procédés de construction;
- coûts de construction, coûts d'entretien;
- durabilité, facilité d'entretien;
- qualité architecturale et praticabilité de l'ouvrage;
- faisabilité du système de montage et de l'exécution.

12. Premier tour d'élimination

A l'issue de ce premier tour, le jury décide d'écarter les projets qui répondent le moins aux critères d'appréciation. En particulier les projets qui proposaient une trajectoire et des points d'insertions des accroches estimés moins qualitatifs. Il s'agit des 29 projets suivants :

n° projet	devise
1	Le temps des fleurs
2	Faufile-toi
3	Deux Côtés
4	Ondulations
5	Toboggan
6	Orquelleidée
8	L'échappée belle
10	Copacabana
11	Longue vue
13	bello vedere
14	Tourbillon 1
17	Tous à bord
18	De la Varangue au Vengeron
20	Tourbillon 2
21	Nervures
22	Sortie de route
23	Hameçon vert
24	Koyaanisqatsi
28	Ombililac
29	Vanille
30	équYlibre
31	One Bridge
32	Belles vues
33	Fluidité
34	Ellipsis
36	Ondine
37	éfleurer
38	Couloir flottant
40	Vela

13. Deuxième tour d'élimination

Le jury procède à une nouvelle analyse détaillée des projets retenus à l'issue du premier tour, il débat au complet devant chacune des propositions présentées.

Chaque projet est commenté, devant ses planches de rendu et sa maquette, en tenant compte de l'ensemble des critères d'appréciation.

A l'issue de ce deuxième tour de jugement, et après une fine analyse des projets restants, le jury décide d'écartier les 6 projets suivants :

n° projet	devise
12	Variation unitaire
16	L'Epiphyte
25	Verve
27	La Flâneuse
39	Fil d'erbe
41	Arbores

14. Expertises

Une expertise spécifique des 6 projets présentés a été conduite en se référant au programme du concours ainsi qu'aux réponses aux questions des concurrent·e·s.

Elle s'est déroulée entre les 18 et 30 mai 2024, par les expert·e·s du jury soit :

- M. René Leutwyler, expert financier
- Mme Aline Sauter-Caillet, ingénieure en environnement, Service de l'environnement et des risques majeurs, Office cantonal de l'environnement, DT
- Mme Francesca Scattoni, Office du patrimoine et des sites (OPS), Service des monuments et des sites (SMS)
- M. Fabrice Volluz, responsable section infrastructures Gaznat SA

Le jury reçoit M. René Leutwyler le 31 mai ; ce dernier commente les 6 projets retenus.

15. Tour de repêchage

Avant de procéder au classement définitif, le jury effectue un tour de repêchage et réexamine attentivement l'ensemble des projets. A l'issue de ce tour, aucun projet n'est repêché.

16. Classement

Avant de procéder au classement définitif et à la répartition des prix, le jury réexamine une nouvelle fois les 6 projets retenus.

Le jury, après avoir rédigé des commentaires pour chacun des 6 projets restants, en fait une lecture commune.

Le jury retourne ensemble sur le site afin de poursuivre les échanges, en tenant compte de l'ensemble des critères d'appréciation et des rapports d'expertises sur place. Une fois de retour devant les projets et les maquettes, une discussion générale et un dernier examen comparatif des projets s'engagent.

Le jury procède au classement final.

17. Choix du projet lauréat

Le Jury considère, à l'unanimité, que le projet n° 26 ARCHITEUTHIS est le plus favorable et décide de le classer au 1^{er} rang.

18. Résultats du jugement et attribution des prix

Finalement, le jury décide d'attribuer les prix suivants, conformément au point 1.6 du programme du concours. Il dispose d'une somme de CHF 102'000.-.HT.

1 ^{er} rang - 1 ^{er} prix	n°26 ARCHITEUTHIS	CHF	32'000.00.- HT
2 ^e rang - 2 ^e prix	n°15 FIL D'ARIANE	CHF	25'000.00.- HT
3 ^e rang - 3 ^e prix	n°19 LIANE	CHF	15'000.00.- HT
4 ^e rang - 4 ^e prix	n°9 SENTIER-	CHF	12'000.00.- HT
5 ^e rang - 5 ^e prix	n°35 LIGNE DE DESIR	CHF	10'000.00.- HT
6 ^e rang - 6 ^e prix	n°7 LE JORAN	CHF	8'000.00.- HT

19. Recommandations du jury

Le jury remercie les concurrent-e-s pour leur travail et souligne la qualité et la diversité des projets rendus. Après trois journées d'étude et d'analyse des propositions, le jury est convaincu que le projet n° 26 ARCHITEUTHIS, désigné à l'unanimité pour le 1^{er} rang, 1^{er} prix, possède toutes les qualités et les potentialités requises pour répondre aux attentes du maître de l'ouvrage. A l'unanimité, le jury recommande d'attribuer le mandat d'étude et de réalisation aux auteur-e-s de ce projet.

En vue de la réalisation du projet lauréat ARCHITEUTHIS, le jury recommande:

- que la position exacte des piliers et tablier soit ajustée après un relevé précis des racines et des branches de la végétation existante ;
- d'approfondir l'étude des flux de mobilité douce du côté lac pour assurer une cohérence avec le projet port plage du Vengeron ;
- d'éviter la pollution lumineuse.

20. Levée de l'anonymat

Suite au classement et à l'attribution des rangs et prix, le jury procède à l'ouverture des enveloppes cachetées des candidats et lève l'anonymat en suivant l'ordre de classement des primés et par ordre des numéros pour les suivants.

PROJET LAUREAT

ARCHITEUTHIS

1^{er} rang, 1^{er} prix: projet n°26

Matthieu Jeanbourquin

Rue Joseph-Girard 16

1227 Carouge

SAAS sàrl

route des Jeunes 43

1227 Carouge

PROJETS PRIMES

FIL D'ARIANE

2^e rang, 2^e prix: projet n°15

DIC SA ingénieurs

Les Glariers, case postale / CH 1860 Aigle

Graber & Petter Architectes sàrl

Rue de la Gare 4

1860 Aigle

LIANE

3^e rang, 3^e prix: projet n°19

Ingeni SA Genève - Lancy

Route de Saint-Julien 63

1212 Grand-Lancy

Farra Zoumboulakis & Associés architectes urbanistes

Avenue de l'Avant-Poste 5

1005 Lausanne

SENTIER-

4^e rang, 4^e prix: projet n°9

INGPHI SA Concepteurs d'ouvrages d'art

Rue Centrale 9bis

1003 Lausanne

LIGNE DE DESIR

5^e rang, 5^e prix: projet n°35

SEFORB sàrl

Florastrasse 42

8610 Uster

boa architektur GmbH

Sihlfeldstrasse 10

8003 Zürich

LE JORAN

6^e rang, 6^e prix: projet n°7

IngAtelier Studer

Eichbühlstrasse 4

8004 Zürich

Atelier Amont

Sempacherstrasse 53

4053 Basel

Approbation du jury

MEMBRES
Benoit Charbonnier
Diego Comamala
Jürg Conzett
Francesco Della Casa
Salome Hug
Anne-Catherine Hurny
Khair Bassem Osta
Franck Pidoux
Ariane Poussière
Mylène Schopfer Sandoz
Marcos Weil
Xavier de Blonay
MEMBRES SUPPLEANT·E·S
Isabelle Charollais
Diego Gonzalez
Daniele Todeschini
















Projets primés

PROJET LAUREAT / ARCHITEUTHIS

1^{ER} RANG, 1^{ER} PRIX: PROJET N°26

Matthieu Jeanbourquin

Rue Joseph-Girard 16 / CH - 1227 Carouge

COLLABORATRICES, COLLABORATEURS :

Matthieu Jeanbourquin

SAAS sàrl

Route des Jeunes 43 / CH - 1227 Carouge

Le projet s'inspire de la sinuosité des routes et des cheminements du lieu, il se veut fluide et sans heurts. La traversée de la route de Lausanne marque une légère courbe, proche de la ligne droite. Côté lac par contre, le tracé propose une courbure généreuse, qui s'intègre avantageusement au sein de la végétation existante en prenant soin d'en préserver la substance.

Le dessin de la passerelle varie, pour répondre adroitement aux contextes contrastés qu'elle relie ; l'imposante infrastructure routière et le parc du bord du lac. Dans le parc, trois petites travées, avec une portée d'une vingtaine de mètres permettent une faible hauteur statique, offrant ainsi un gabarit à l'allure allégée, correspondant à l'échelle et à l'ambiance de l'espace vert. Par contre, au-dessus de la route cantonale, le caisson central porteur développe la hauteur nécessaire à une portée bien plus grande. La structure est ainsi beaucoup plus présente (elle à l'échelle de l'infrastructure franchie), tout en conservant une allure élancée grâce à son système de caisson central avec des raidisseurs secondaires en porte-à-faux. L'expression de la passerelle peut se lire comme une colonne vertébrale reliant ville, lac, quartiers et voies vertes.

La variation de la hauteur du système porteur participe au dessin de la silhouette de l'ouvrage. Côté Jura, une rampe régulière à 6% mène les usagers jusqu'au premier tiers environ de la route de Lausanne (point culminant du tracé), une façon pour la passerelle de respecter les gabarits routiers imposés, mais également de valoriser la topographie et d'offrir aux passant-e-s la possibilité d'appréhender les paysages multiples du lieu, proches et lointains. Le vide sous le pont est mis en scène, révélé aux usager-ère-s. Côté lac, la pente et la courbe de l'ouvrage permettent une connexion avec le terrain aussitôt la route franchie. Un remblai aménagé dans l'espace du parc accueille la passerelle, il permet de l'intégrer à la topographie et de rattraper le décalage en altitude.

Le point d'accroche Sud de l'ouvrage est bien adapté à la circulation cycliste. Le tracé en deux parties permet de répartir les flux vers les points d'accès de la route et du lac. L'accès direct à la piste cyclable le long de la route de Lausanne assure une liaison vélos efficace entre la ville de Genève et le quartier du Champ-du-Château. Le jury relève cependant que le croisement des cyclistes et des piétons juste avant le pont est problématique, ceci dû notamment à l'espace plutôt limité sous les arbres. L'agrandissement de cette zone permettrait sans doute d'améliorer les flux et de réduire les situations potentiellement dangereuses.



D'autre part, la circulation piétonne à l'extrémité du pont en direction du lac n'a pas été suffisamment prise en compte. Les chemins représentés par le projet sont trop longs, et donc peu attractifs pour les piétons.

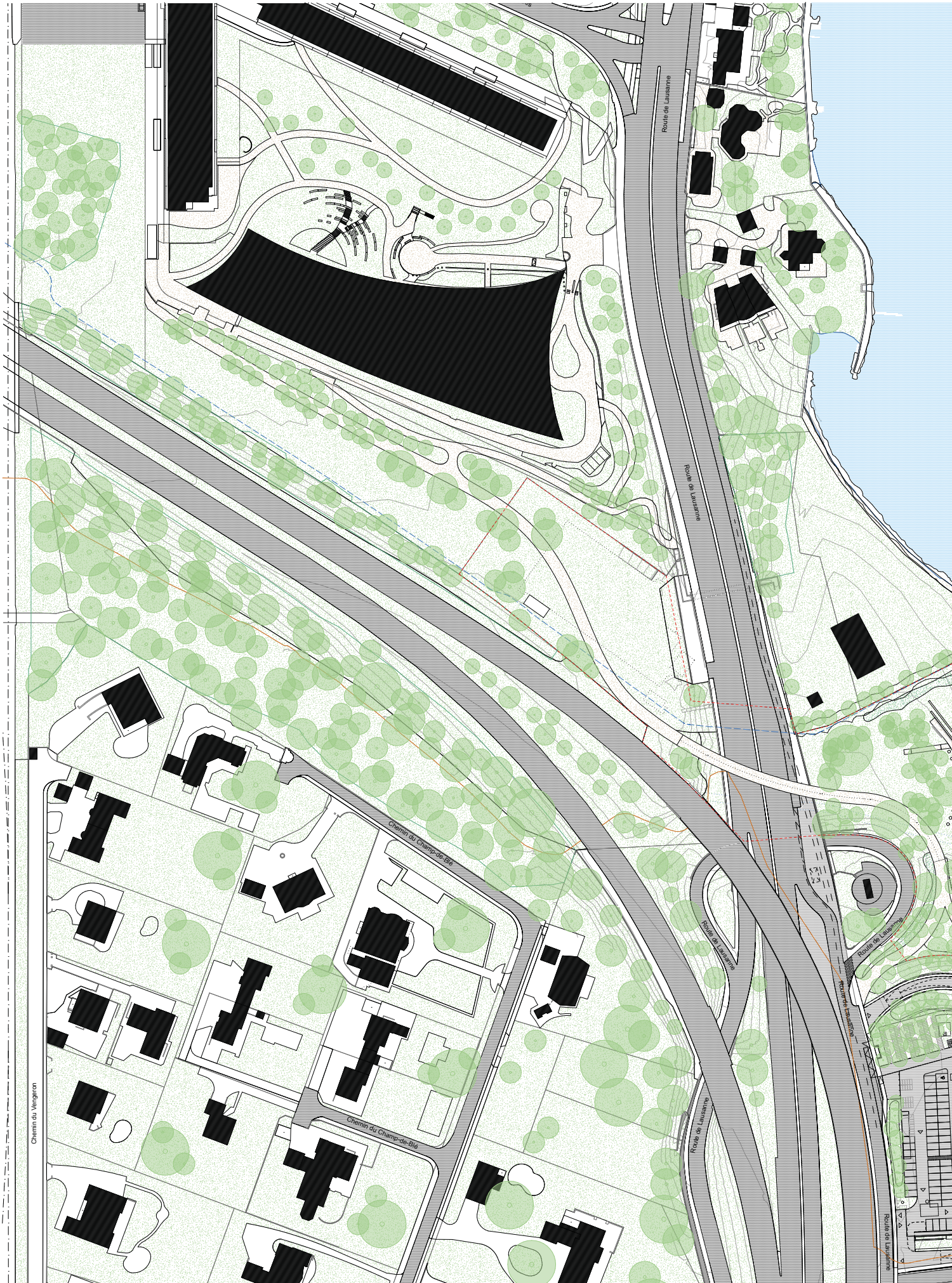
La passerelle est judicieusement implantée dans le parc, ceci grâce à un remblai conséquent. Le pont débute dès lors à une altitude élevée, se concentrant au franchissement comme objectif principal de la passerelle. La création d'espaces résiduels sous le tablier est ainsi évitée, et l'impact du projet dans l'espace du bord du lac est minimisé. L'occupation de l'ouvrage dans le lieu est adéquate et mesurée.

La matérialité et le développement de la section sont équilibrés, les exigences de la structure sont utilisées avec profit pour la conception. Le positionnement des piliers en retrait par rapport à la route de Lausanne offre un large dégagement à l'espace routier mais pénalise le rapport de portée par rapport à la culée côté Jura. Les forces de soulèvement induites de ce rapport de portées prononcé exigent des mesures constructives conséquentes avec une fondation capable d'absorber durablement les forces de traction.

La conception de la structure porteuse, des garde-corps et du revêtement est appropriée. La gestion d'eau intégrée à la structure offre une bonne garantie au niveau de l'entretien. Les réflexions des auteurs du projet sur l'éclairage démontrent un grand intérêt pour l'intégration de l'ouvrage dans son contexte paysagé.

L'ouvrage est également attractif sous l'angle de la proposition pour sa construction. La mise en place de la partie au-dessus de la route de Lausanne, qui est prévue par poussage, représente un aspect audacieux de nature à se traduire favorablement d'une part, sur l'impact des nuisances sur la circulation lors de sa mise en œuvre et, d'autre part, en termes de coûts de l'ouvrage. Néanmoins, l'aspect financier global annoncé devra encore être clarifié à l'épreuve de la mise en situation effective sur le site.

Le projet a convaincu le jury par son équilibre entre les choix structurels, architecturaux et économiques. La pertinence de la ligne horizontale et verticale de la passerelle répond aux exigences multiples et parfois contradictoires de ce site. La proposition est bien réfléchi et promet en même temps un potentiel de développement des points de raccordements notamment avec le projet du port du Vengeron.



ARCHITEUTHIS s'inspire des caractéristiques du site, sans a priori. Évitant un geste rigide, le projet s'intègre aux lignes de forces et aux vecteurs existants, faisceaux d'infrastructures soutenant les mouvements dans l'espace, quelque soit le mode et la vitesse de déplacement. Mouvements, fluidité, transitions douces, continuité des cheminements: ces caractéristiques définissent l'attitude projectuelle. Arrivant de la gare CFF, le cheminement public contourne le quartier des Hauts du Château pour déboucher le long de l'autoroute, face au lac et plus loin, au Mont Blanc. Il prend alors son élan: longeant d'abord One Roof, il s'en écarte pour venir frôler l'autoroute, prendre son élan et plonger par dessus la Route de Lausanne. Son orbite l'écarte d'abord du pont de l'autoroute, augmentant ainsi la sensation de dynamique. Capté par un autre centre de gravité, il entre dans une deuxième orbite, plus serrée, qui le fait revenir pour se glisser entre les arbres du parc. L'atterrissage se fait tout en douceur, en évitant les troncs existants et en passant sous la frondaison. Là deux cheminements se dessinent: l'un mène

les piétons vers le parc du Vengeron et l'entrée de la future base de loisir; l'autre mène les cyclistes (les piétons au besoin également) vers la Route de Lausanne, la piste cyclable et les places de stationnement. Tout ce parcours se fait en pente douce, sans seuils, sans marches ni moyens mécaniques. Cette fluidité du mouvement entre passerelle et cheminements, entre végétation et infrastructure, est accompagnée et soulignée par l'éclairage public: des candélabres rythment le mouvement enjambant la route, rappelant au niveau de la passerelle l'éclairage de la rade genevoise. Afin d'intégrer au mieux l'ouvrage dans son environnement direct et d'instaurer un dialogue avec les qualités propres d'un site constitué par des berges boisées et une grande ouverture vers le lac offerte par la topographie du site, la passerelle proposée consiste en un cheminement sinusoïdale qui enjambe d'un seul tenant la route suisse pour terminer son chemin calmement à travers les arbres du parc de la plage du Vengeron. Aucun arbre n'est abattu, le parc et la clairière sont épargnés, maximisant ainsi les espaces dévolus aux loisirs et au repos, maximisant les espaces publics.

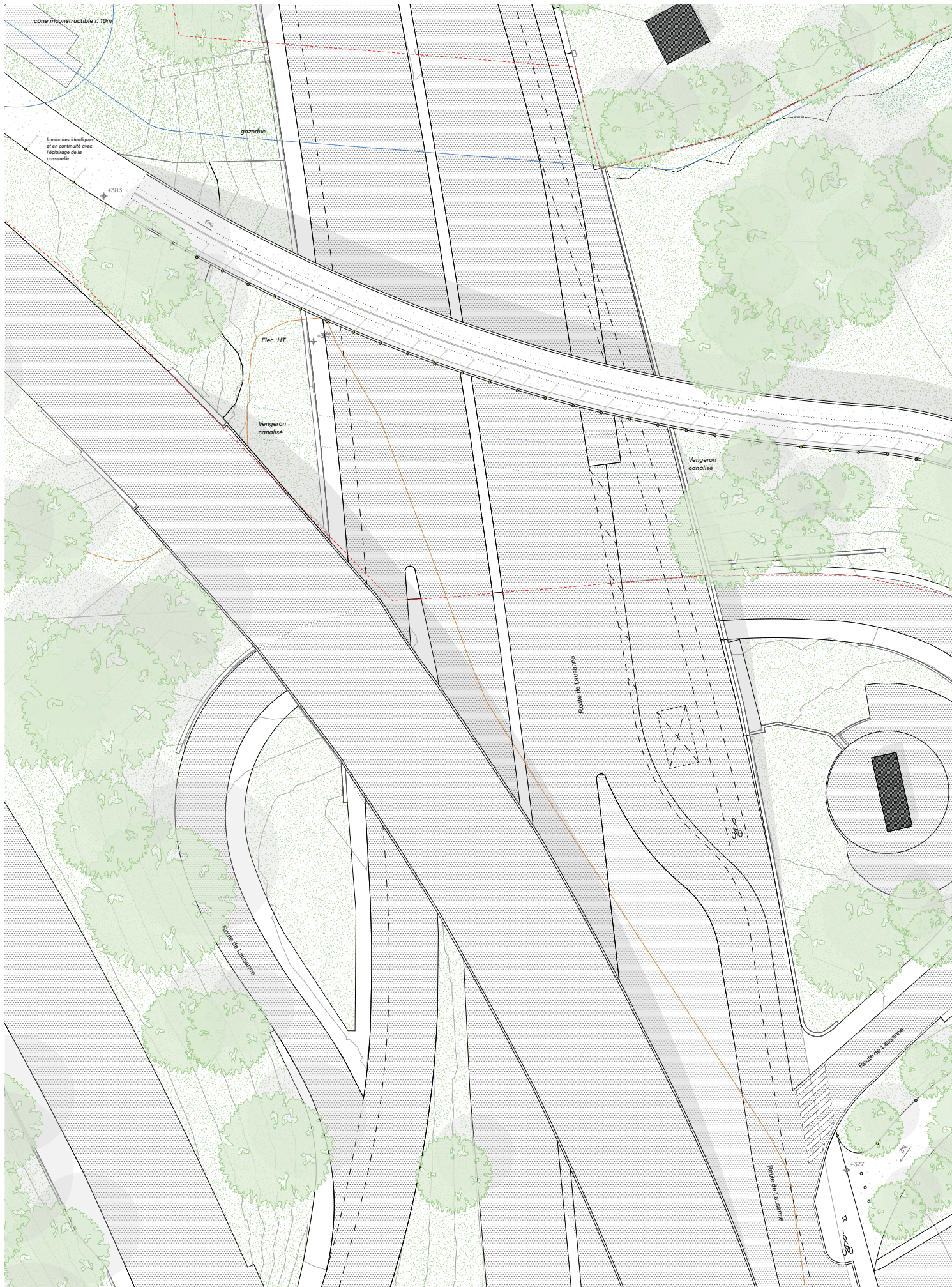


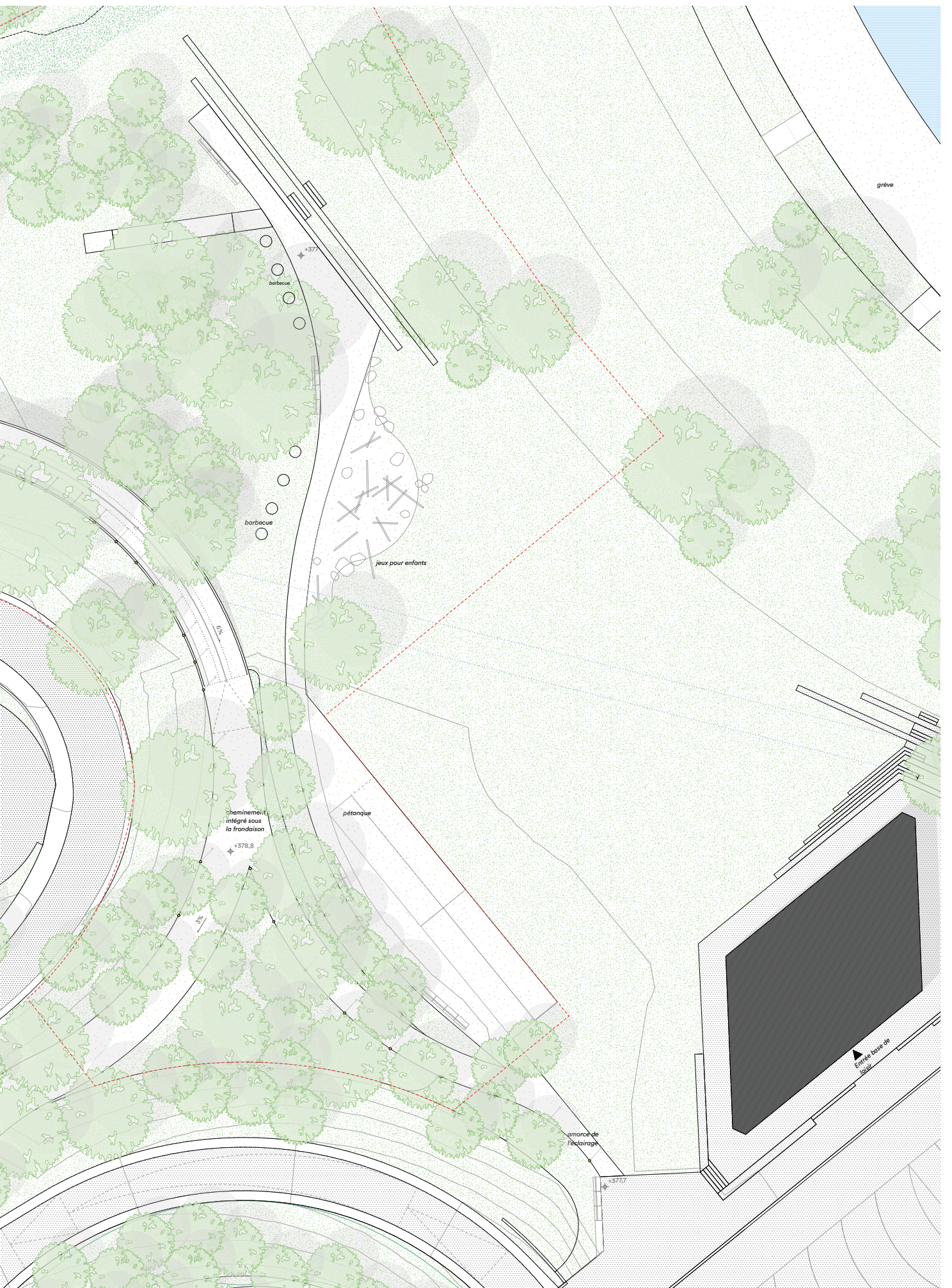
Eclairage de la rade et des espaces publics de Genève.

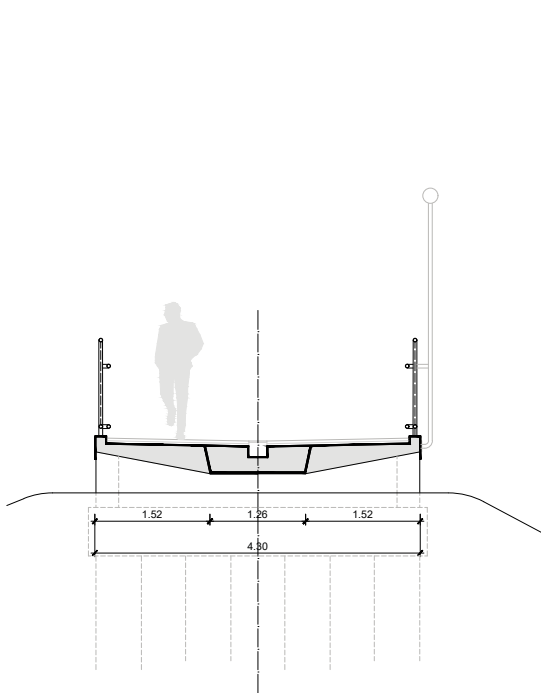


Cheminement parmi les troncs, sous la frondaison.

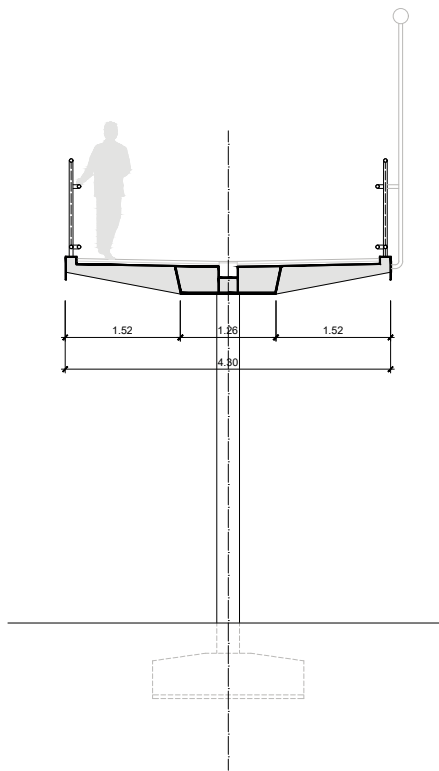




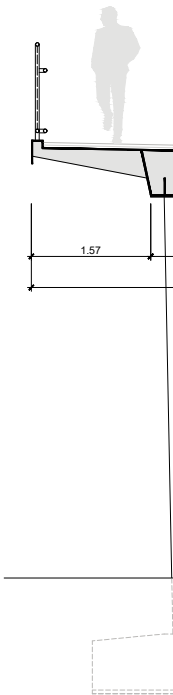




C1, 1:50

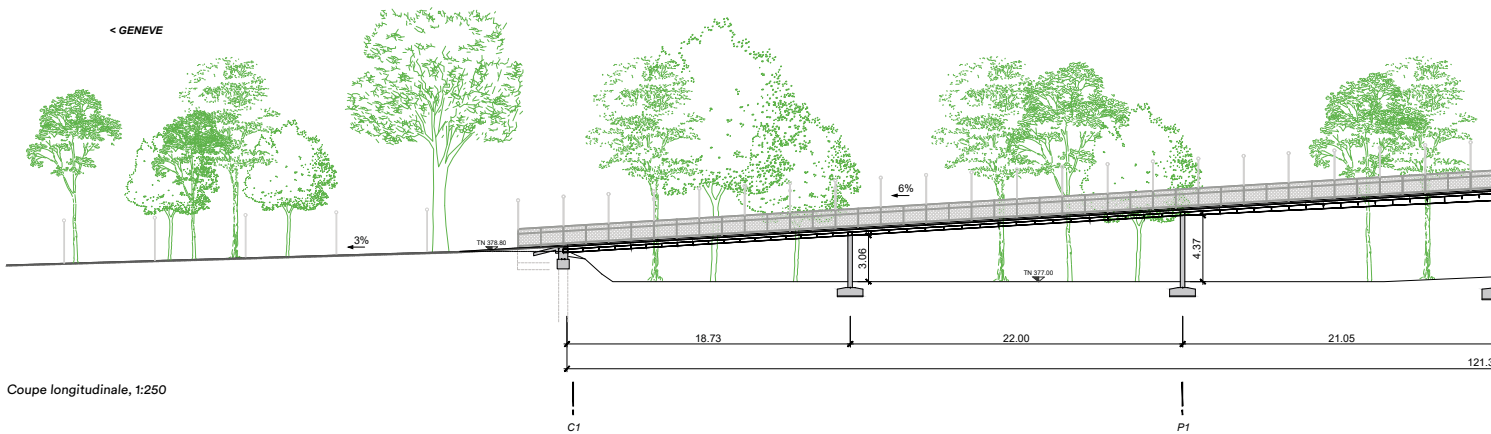


P1, 1:50

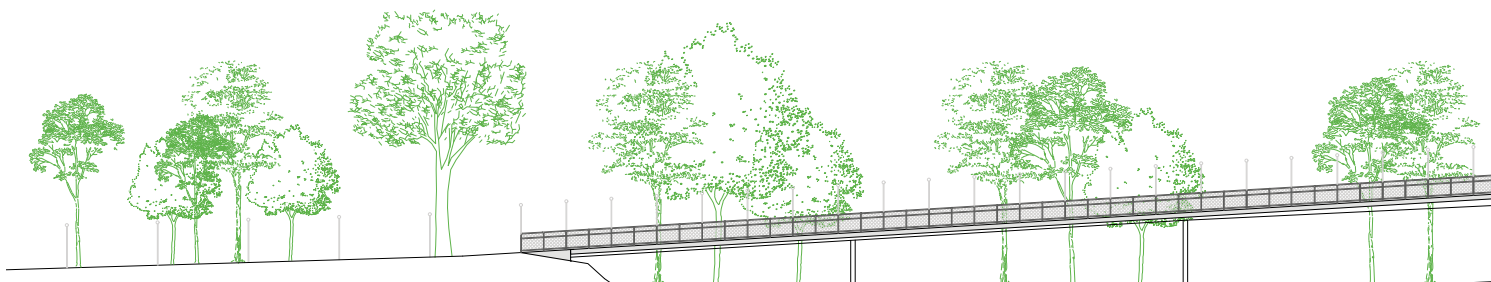


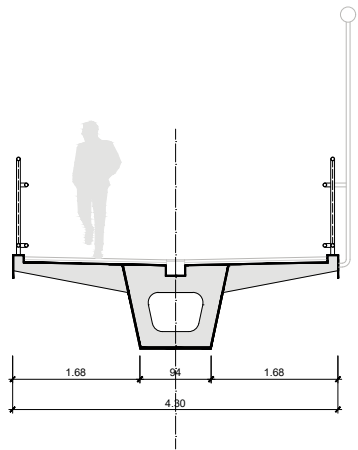
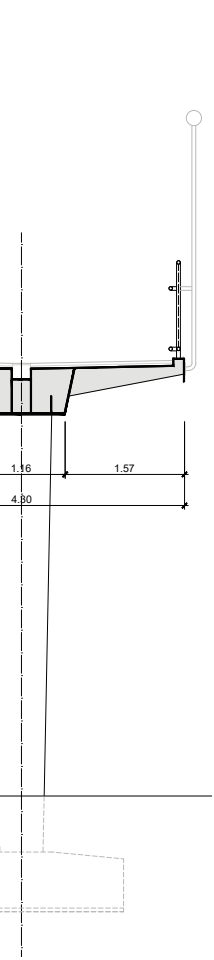
P2, 1:50

Séquence de coupes transversales, 1:50

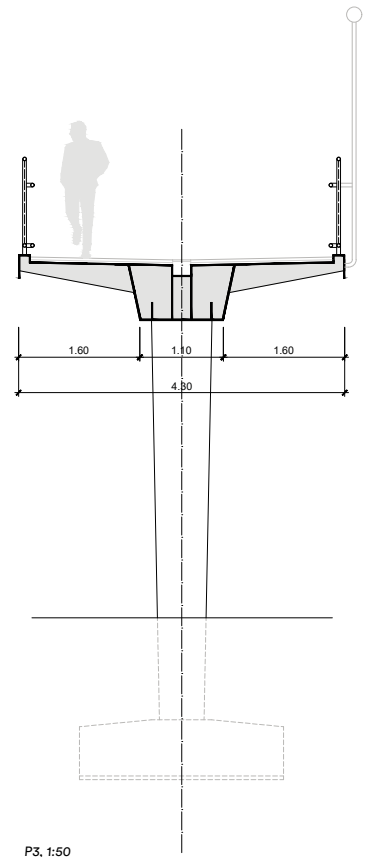


Coupe longitudinale, 1:250

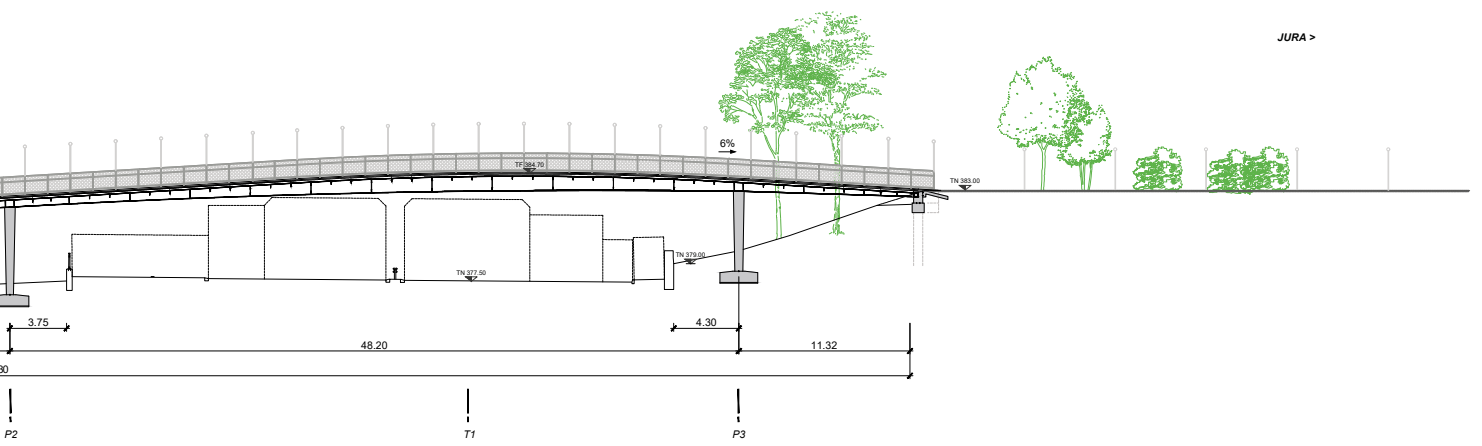




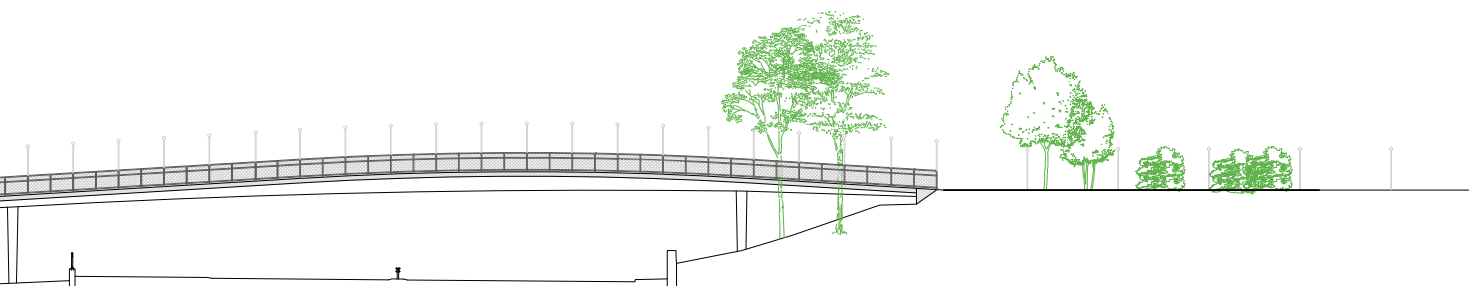
T1, 1:50

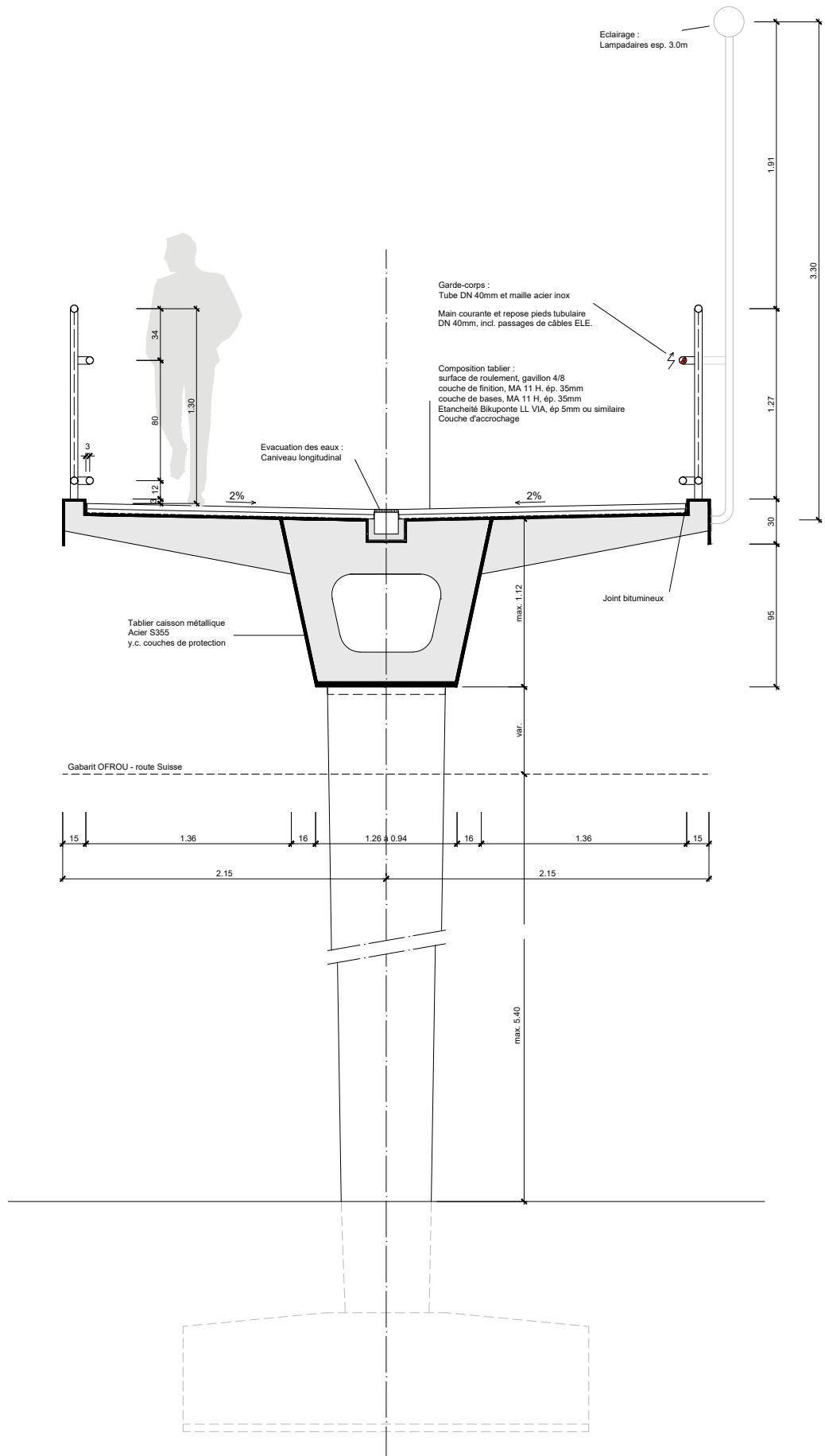


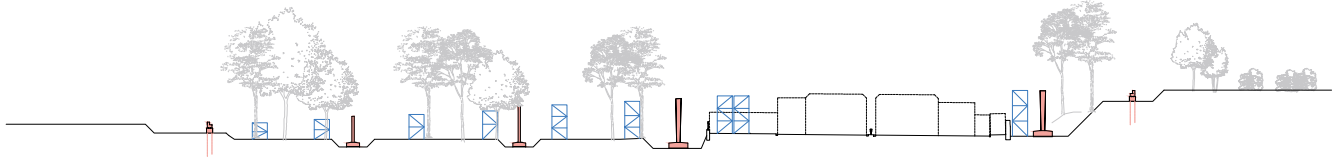
P3, 1:50



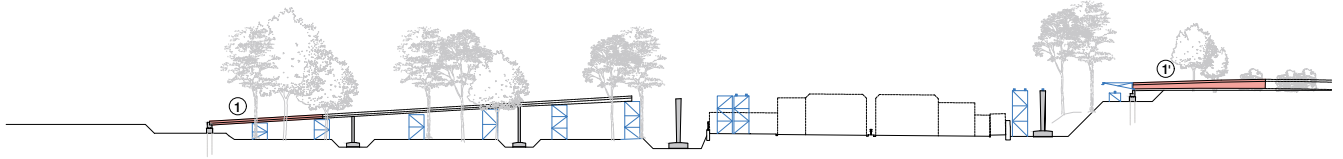
JURA >



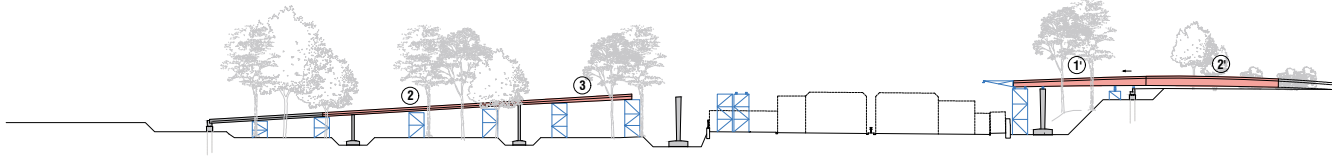




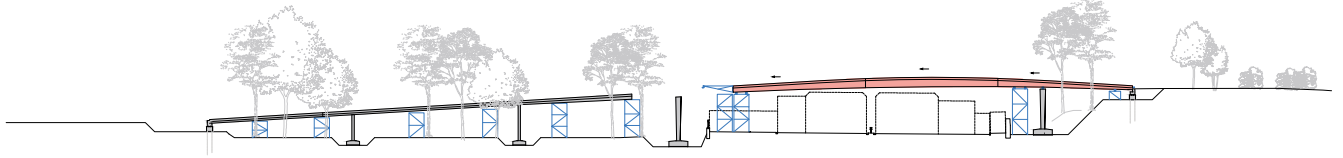
Etape 1 :
 - préparation du terrain
 - construction des fondations, piles et culées
 - mise en place des tours d'étais provisoires.



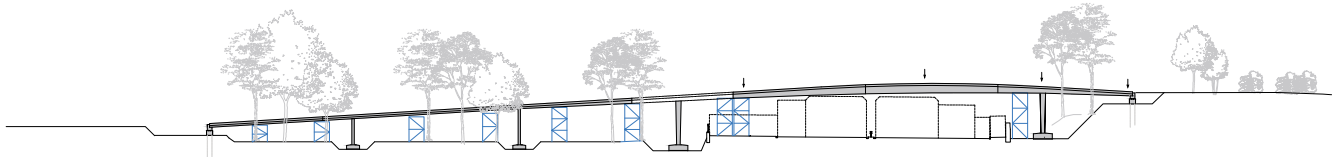
Etape 2 :
 - mise en place du tablier côté lac, tronçon 1
 - mise en place du tablier côté jura pour lancement, tronçon 1'



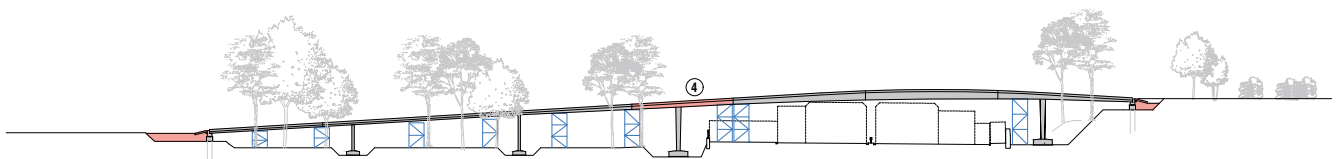
Etape 3 :
 - mise en place du tablier côté lac, tronçons 1 et 3
 - lancement du tablier côté jura, étape 1, assemblage tronçon 2'



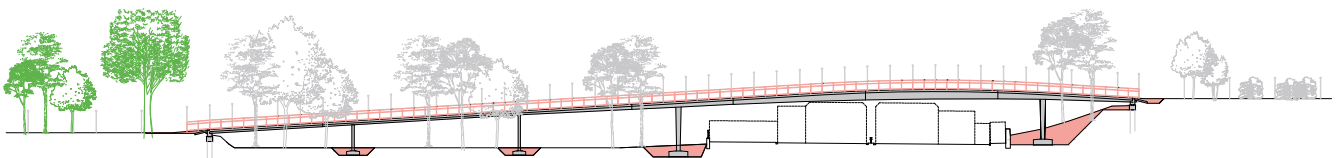
Etape 4 :
 - lancement du tablier étape 2, assemblage tronçon 3'



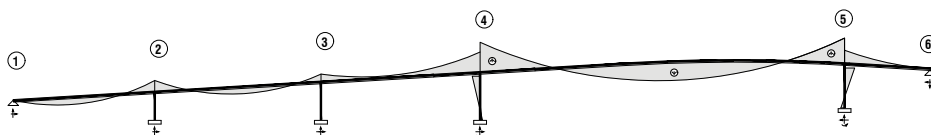
Etape 5 :
 - mise en place du tablier sur ses appuis définitifs
 - clavage des culées



Etape 6 :
 - clavage du tablier avec le tronçon 4
 - réalisation des dalles de transition



Etape 7 :
 - aménagements annexes



Système statique
 Allure diagramme des moments flexionnants M_d
 sous charges permanentes G_k

Types d'appuis :
 1 et 6 : appuis fixes

FIL D'ARIANE

2^E RANG, 2^E PRIX: PROJET N°15

DIC SA ingénieurs

Les Glariers, case postale / CH 1860 Aigle

COLLABORATRICES, COLLABORATEURS :

Alexandre Noël
Saad Kannuna
Raffaele Cantone
Audrey Letertre
Martina Imhof
Corinne Cappellin

Graber & Petter Architectes sàrl

Rue de la Gare 4 / CH - 1860 Aigle

Le projet propose un parcours qui serpente en courbes variables entre le quartier de Champ-du-Château et la base de loisirs du Vengeron. La trajectoire est plus tendue lorsqu'il s'agit d'effectuer le franchissement de la route de Lausanne, au moyen d'une passerelle en courbe/contrecourbe, ce qui offre à l'usager une perception différenciée du moment où le parcours est en suspension au-dessus du sol.

Côté nord-ouest, l'ouvrage s'élance de manière tangentielle à la courbe du viaduc autoroutier, pour s'enrouler autour de la tranchée du passage sous la route de Lausanne, côté sud-est. Au point d'appui de la culée sud-est, le parcours est semi-enterré, l'une des rambardes de l'ouvrage se métamorphosant en mur de contention, l'autre disparaissant pour faire découvrir le paysage du lac. Simple et élégante, cette solution génère néanmoins une certaine ambiguïté d'interprétation au point de contact sur le sol, seulement tempérée par une rupture de pente à peine marquée sur le garde-corps. La continuité souhaitée par les auteurs les incite à poursuivre le rythme des éléments verticaux, bien que leur fonction de raidisseurs soit devenue inutile. Leur présence devient décor, se pose la question du détail constructif de leur rapport au sol.

L'impact de l'ouvrage sur l'arborisation est réduit, sa courbure s'insérant soigneusement entre les bouquets d'arbres. De ce fait, son implantation définit deux milieux qui ne subissent pas de pression supplémentaire : les chênes bordant la tranchée du passage sous la route de Lausanne, d'une part, la clairière d'autre part. Les usagers sont dirigés de manière claire dès leur arrivée au sol, soit vers la plage, soit vers la base de loisirs. Le trafic deux-roues est redirigé vers la route de Lausanne en passant par le parking du port, ce qui ne nécessite pas de branchement supplémentaire.

Le profil en long de l'ouvrage propose une pente variant entre 1,5 et 6%, ce qui est conforme aux exigences du cahier des charges. La structure en auge évasée s'appuie sur trois doubles piles, évasées elles aussi. Elle est ceinturée de raidisseurs verticaux qui lui donnent un caractère expressif strié, changeant sous la lumière tout au long de la journée. Pour l'usager, l'expérience spatiale du franchissement est fortement



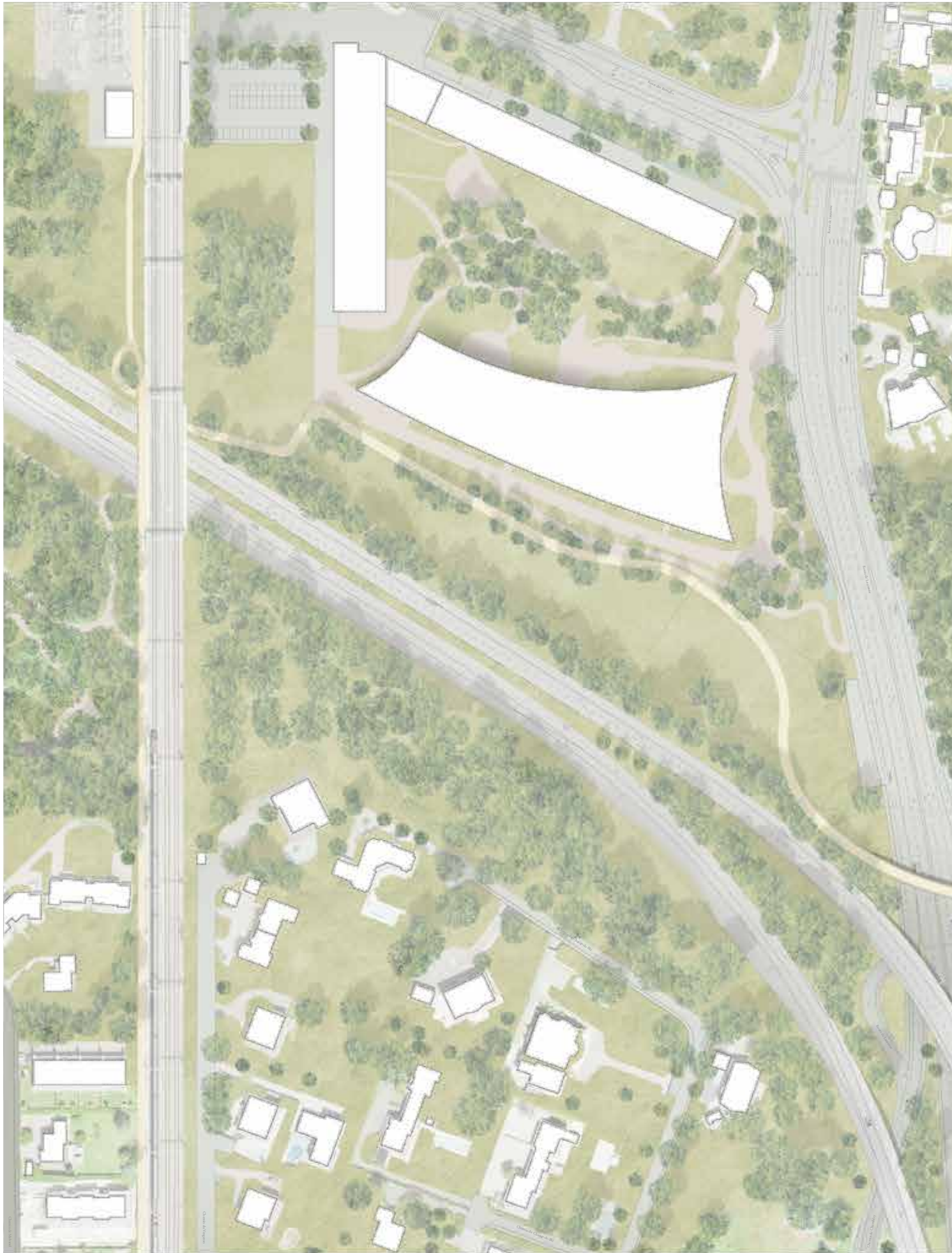
déterminée par le choix structurel de l'auge, tout comme par le profil en long qui favorise confort et vitesse.

L'opacité des garde-corps, sur une hauteur de 1m30, cadre la perception sur la partie haute du paysage, notamment pour les enfants, qui ne découvrent le lac qu'à l'arrivée inférieure de la passerelle. Le jury considère que la combinaison entre la vitesse des cyclistes et le sentiment d'enfermement risque de rendre plus critique la cohabitation entre les deux modes doux, ce qui pourrait contribuer à donner parfois un sentiment désagréable à l'expérience de ce franchissement.

L'éclairage est inséré discrètement dans la main courante, ce qui permet de concentrer la luminosité vers le bas. Le caniveau est enchâssé dans la couche de CFUP disposé sur le tablier, la surface de roulement non fibrée propose une solution confortable.

Durant la phase de chantier, l'acheminement des deux éléments de tablier impliquerait des convois exceptionnels, la mise en place nécessitant un trafic bidirectionnel momentané sur la voie Jura, ce qui semble admissible. Son évaluation économique est jugée détaillée et plausible par l'expertise, elle se situe dans la fourchette basse de l'ensemble des projets.

Le jury salue la grande qualité de ce projet, qui propose une solution à la fois simple et élégante, très respectueuse du milieu existant sur le côté lac. Il estime toutefois que l'efficacité de transit qu'il propose altère quelque peu l'opportunité d'offrir une expérience de promenade, mieux à même de faire percevoir toutes les qualités du site.





Le nouveau cheminement de mobilité douce comprenant la passerelle des Orchidées connecte la future voie verte à la plage du Vengeron en serpentant naturellement entre les nombreuses contraintes souterraines du site et en enjambant la route cantonale pour finalement s'accrocher aux nouvelles infrastructures portuaires.

Afin de diminuer son impact dans un site déjà perturbé, le tracé composé de légères courbes tisse des liens avec le milieu bâti, tout en se détachant des réseaux routiers environnants par la fluidité de sa forme. Afin de libérer les espaces verts de détente de la plage du Vengeron, le cheminement s'adosse aux éléments construits.

Tel un paisible ruisseau, le tracé s'affranchit de la rupture topographique de la route cantonale pour s'écouler naturellement en direction du lac dans une pente progressive variant de 1,5% à 6%. Il se connecte, voire même fusionne, au nouveau réaménagement du parc et jusqu'aux nouvelles infrastructures du port. En traversant la passerelle, les piétons et les cyclistes peuvent vivre une expérience unique, grâce à son tablier en courbe, qui dévoile progressivement le lac et les montagnes.

La nouvelle passerelle à mobilité douce reliant le quartier du Champ-du-Château et la plage du Vengeron constitue un axe urbain de grande importance. La structure porteuse mixte acier-CFUP de la passerelle est constituée d'une section en auge s'ouvrant vers le ciel, d'une longueur totale de 122 m et munie de trois appuis intermédiaires métalliques. La présence des raidisseurs transversaux, côté extérieur de la passerelle, rythme la vie de celle-ci par un jeu d'ombre et de lumière. Cela permet à l'ouvrage de prendre son autonomie dans son contexte pour devenir subtilement un élément marquant du paysage urbain de la Commune.

L'ouvrage, d'une largeur utile de 4 m, s'affranchit de bordure et de garde-corps, grâce à sa conception structurale. La pente transversale du tablier guide les eaux pluviales jusqu'au caniveau désaxé du centre du tablier, séparant les flux piétons et cyclistes. Le système d'éclairage LED, directement intégré dans la main courante et orienté exclusivement vers l'intérieur de la passerelle, ne génère aucune pollution lumineuse superflue et n'éblouit pas les automobilistes.

La conception de la passerelle vise à réduire au minimum l'impact environnemental de l'ouvrage, en utilisant les matériaux de construction de manière rigoureuse, tout en visant un entretien limité au cours de la durée d'utilisation de l'ouvrage.

Le choix d'une dalle mixte acier-CFUP découle de la volonté de réduire le poids propre de l'ouvrage au minimum, diminuant ainsi la quantité de matériaux utilisés. D'autre part, cette dalle en CFUP assure le rôle d'étanchéité à la tôle métallique, en évitant ainsi de devoir disposer d'une étanchéité conventionnelle et d'un revêtement sur une dalle en béton traditionnelle. Enfin, la légèreté de l'ouvrage et sa conception permettent de proposer des culées de dimensions très réduites offrant un faible volume d'excavation.

La dalle étanche en CFUP permet donc d'écarter tout remplacement d'étanchéité durant la durée d'utilisation de l'ouvrage et d'éviter la pose et l'entretien d'une couche d'asphalte coulé (et/ou une couche d'enrobé) à très fort impact environnemental.

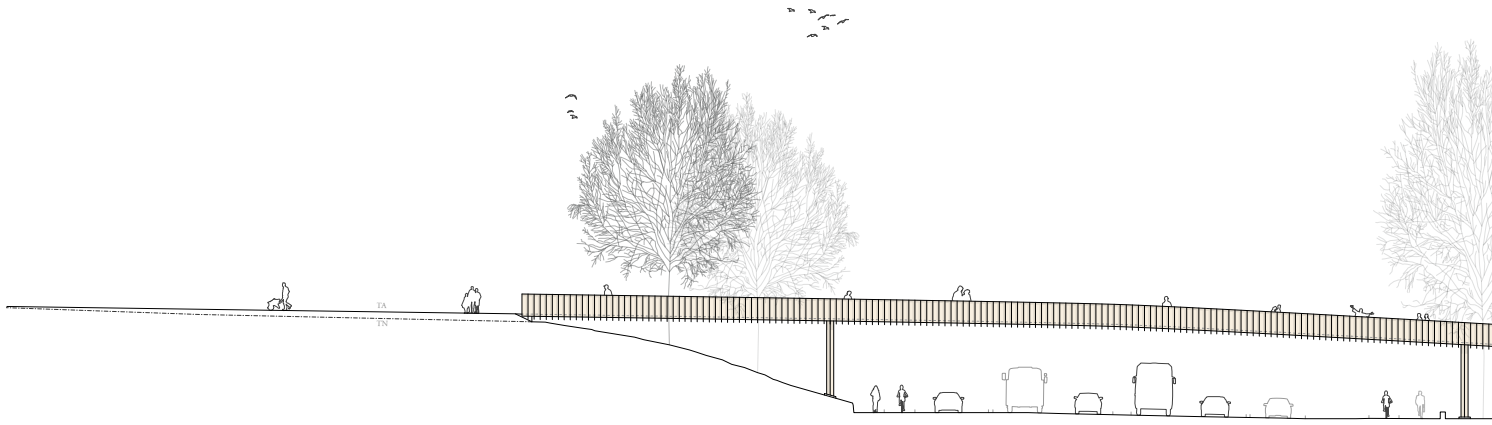
La dalle mince en CFUP est liée par effet mixte à la tôle inférieure métallique de 10 mm qui sert également de coffrage pour la dalle. La performance de la section métallique est maximisée avec la mise en place de raidisseurs extérieurs de 10 mm qui assurent une rigidité suffisante de la section au stade de construction, empêchant le voilement des tôles inférieures et supérieures.

Le concept structural de l'ouvrage offre une solution durable et économe en matériaux, tout en limitant les entraves au trafic de la route de Lausanne au maximum grâce à une méthode de construction réfléchie.

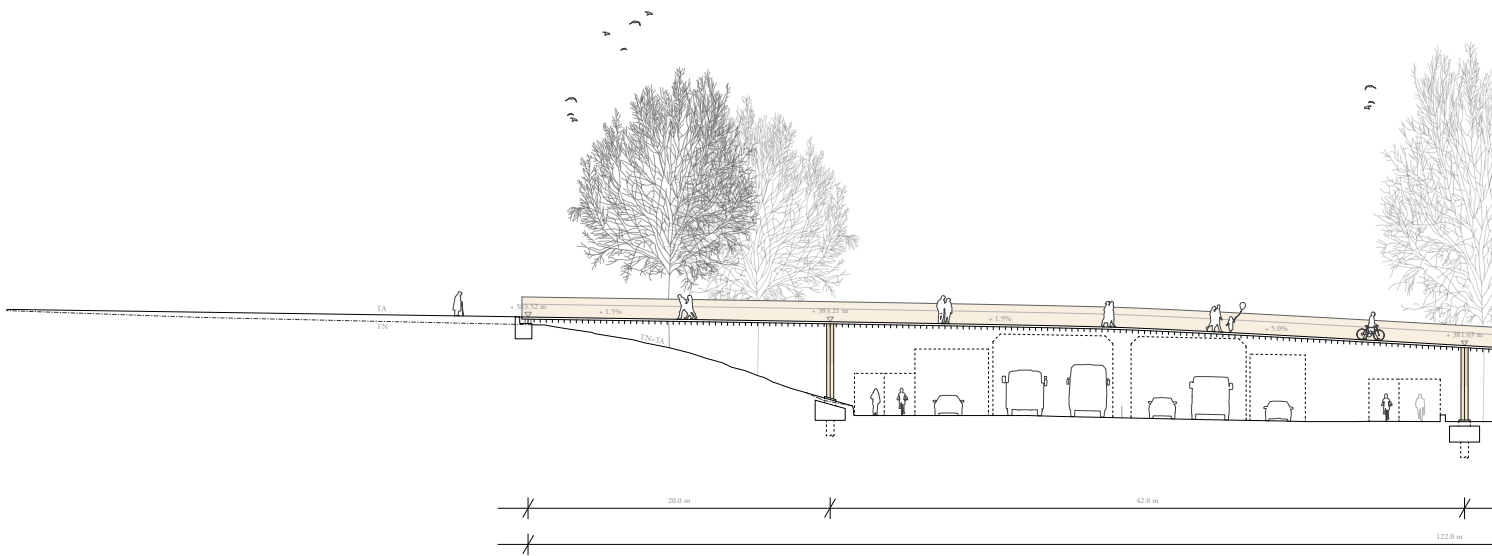
La couleur dorée de la passerelle souligne son autonomie contextuelle, tout en faisant écho à la teinte jaune du cheminement argilo-calcaire. Tel un fil d'Ariane, ce cordon doré guide ainsi le passant jusqu'aux rives du Léman vers ce lieu de loisir nautique et de détente.

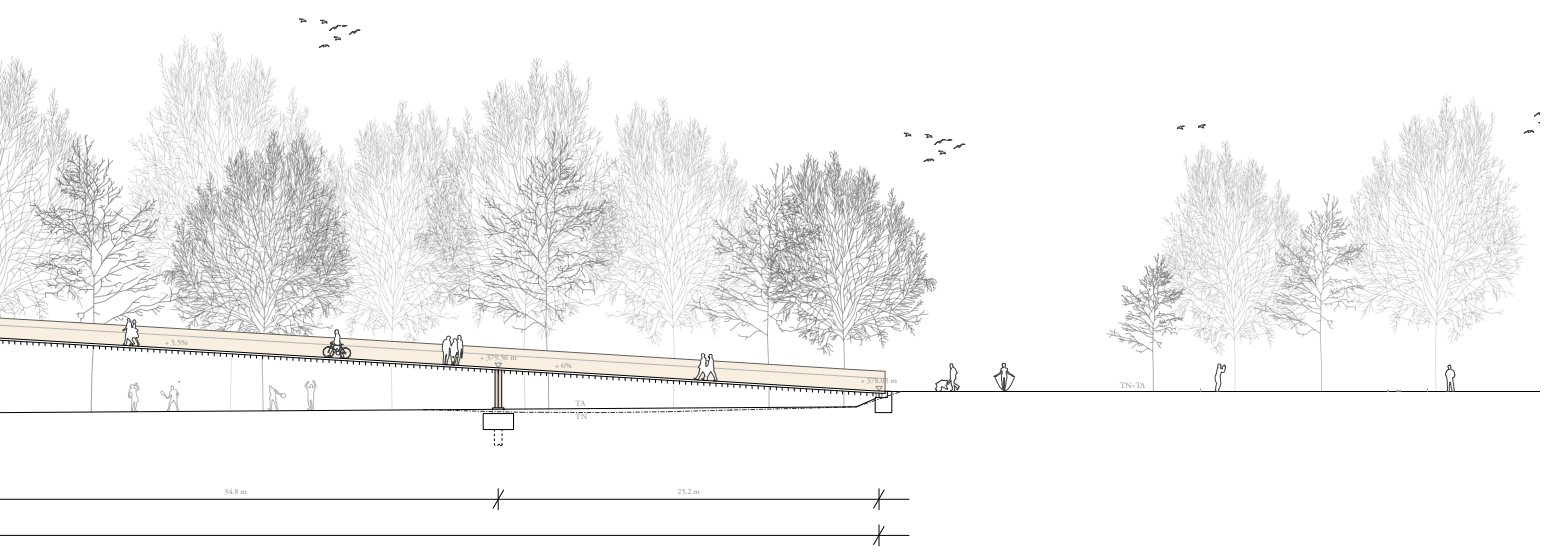
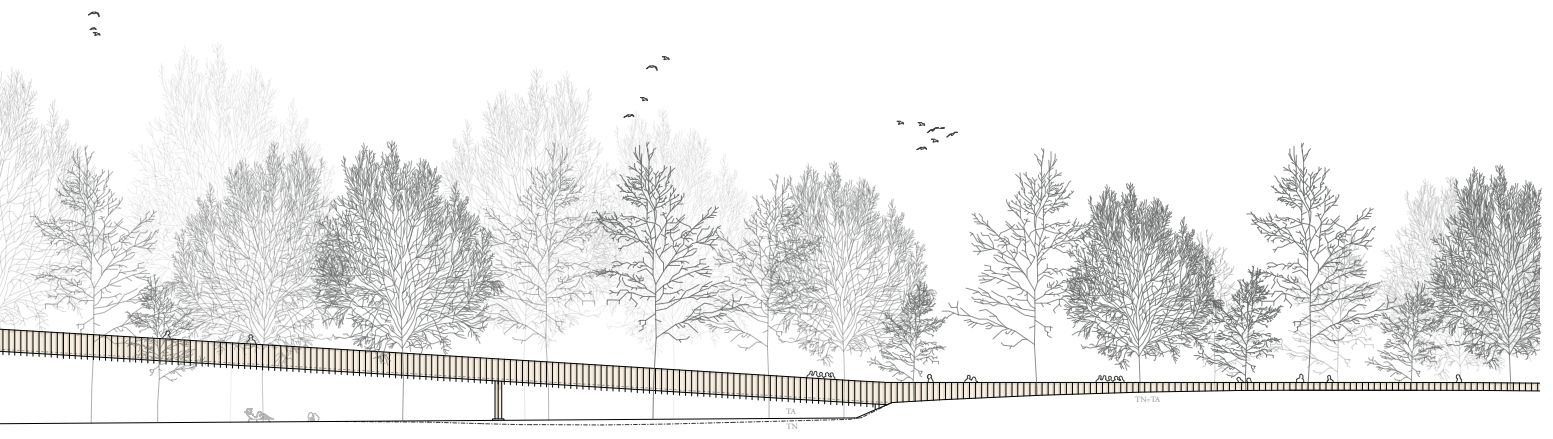


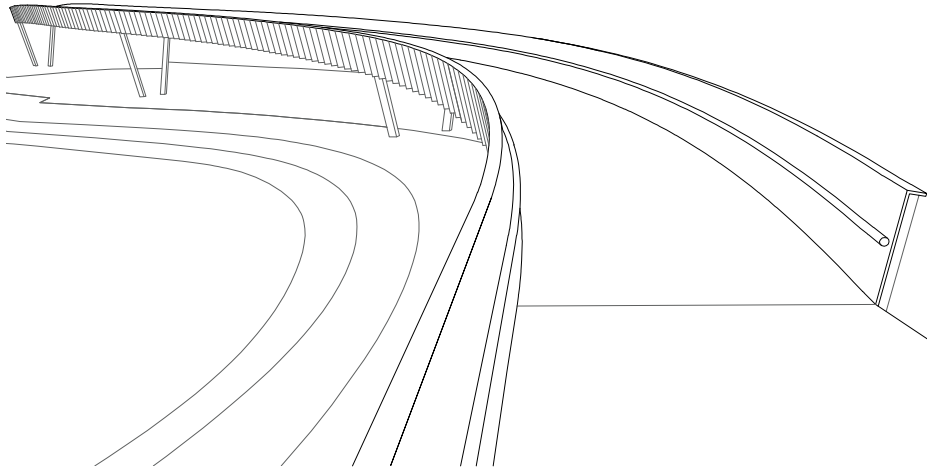




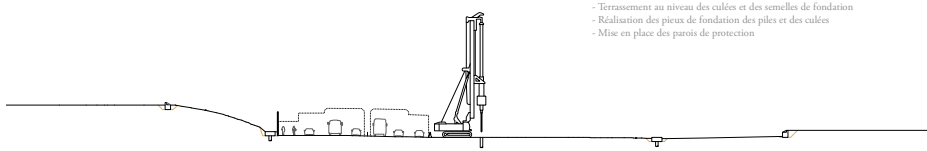
Élévation longitudinale | 1:250





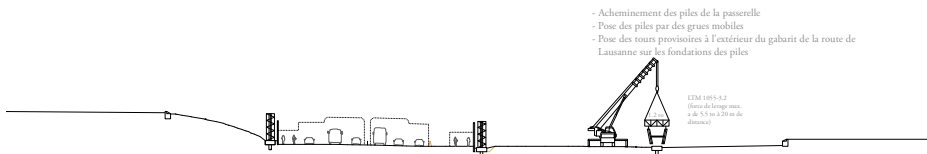


Axonométrie de la passerelle depuis la plage



Phase 1

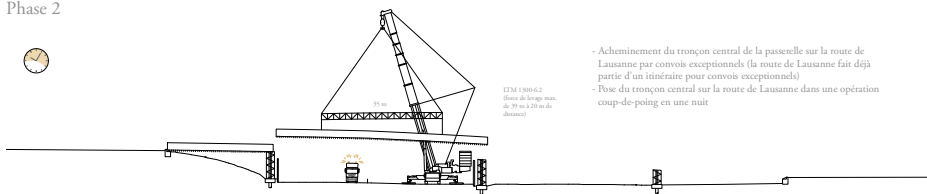
- Terrassement au niveau des culées et des semelles de fondation
- Réalisation des pieux de fondation des piles et des culées
- Mise en place des parois de protection



Phase 2

- Achèvement des piles de la passerelle
- Pose des piles par des grues mobiles
- Pose des tours provisoires à l'extérieur du gabarit de la route de Lausanne sur les fondations des piles

ETM 1005-3.2
(largeur de largeur max. de 5,70 m à 2,00 m de distance)

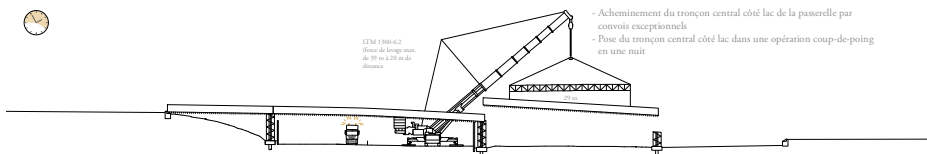


Phase 3

- Achèvement du tronçon central de la passerelle sur la route de Lausanne par convois exceptionnels (la route de Lausanne fait déjà partie d'un itinéraire pour convois exceptionnels)
- Pose du tronçon central sur la route de Lausanne dans une opération coup-de-poing en une nuit

35 m

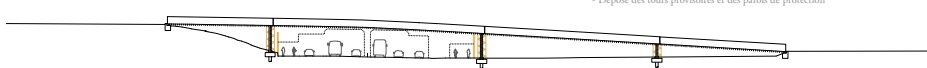
ETM 1000-6.2
(largeur de largeur max. de 30 m à 2,00 m de distance)



Phase 4

- Achèvement du tronçon central côté lac de la passerelle par convois exceptionnels
- Pose du tronçon central côté lac dans une opération coup-de-poing en une nuit

ETM 1000-6.2
(largeur de largeur max. de 30 m à 2,00 m de distance)



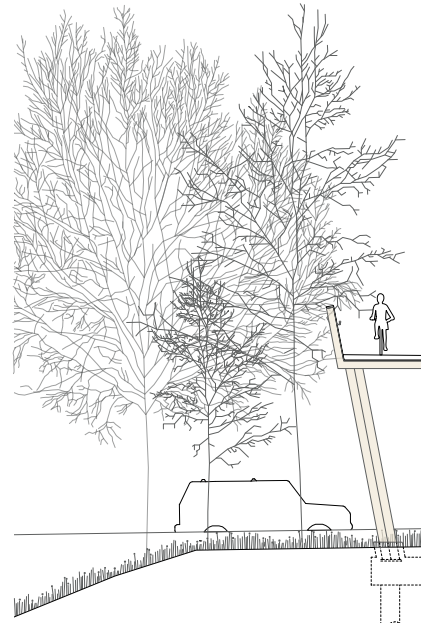
Phase 5

- Soudage des éléments métalliques du tablier au niveau des tours provisoires
- Bétonnage de la dalle de roulement en CFUP sans impact sur la gestion du trafic de la route de Lausanne
- Soudage des rétes de pile au tablier
- Bétonnage des têtes de fondation des piles
- Dépose des tours provisoires et des parois de protection

- Mise en place des joints de chaussée
- Aménagements de la chaussée aux extrémités et raccordements aux cheminements
- Repli des installations de chantier

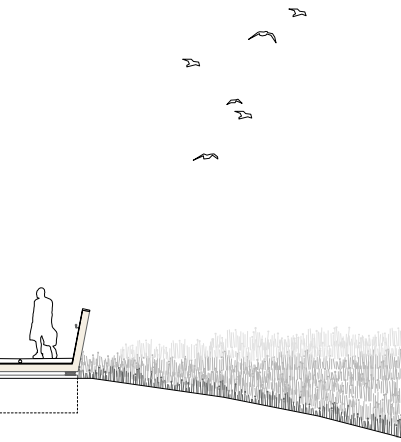
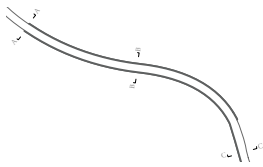


Coupe transversale A - s'élancer au-dessus de la voie de circulation

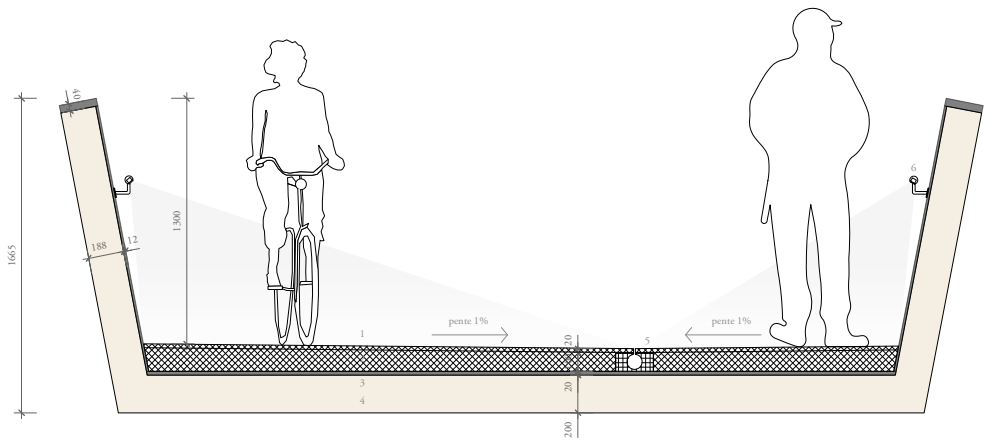
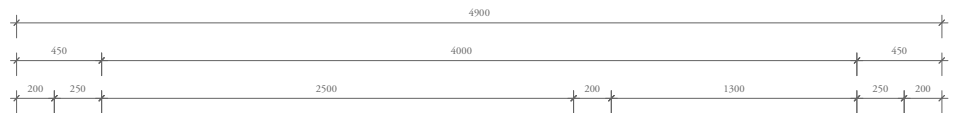
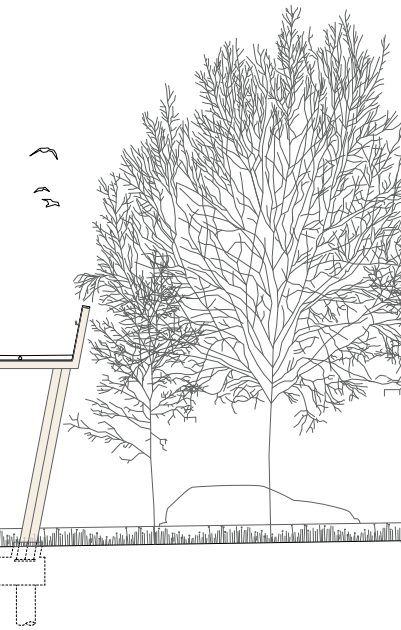


Coupe transversale B - la traversée dans les arbres | 1:100



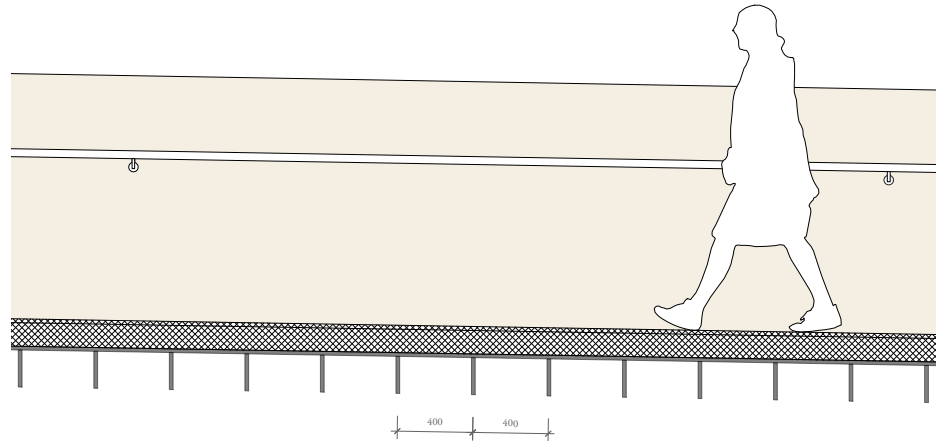


circulation | 1:100

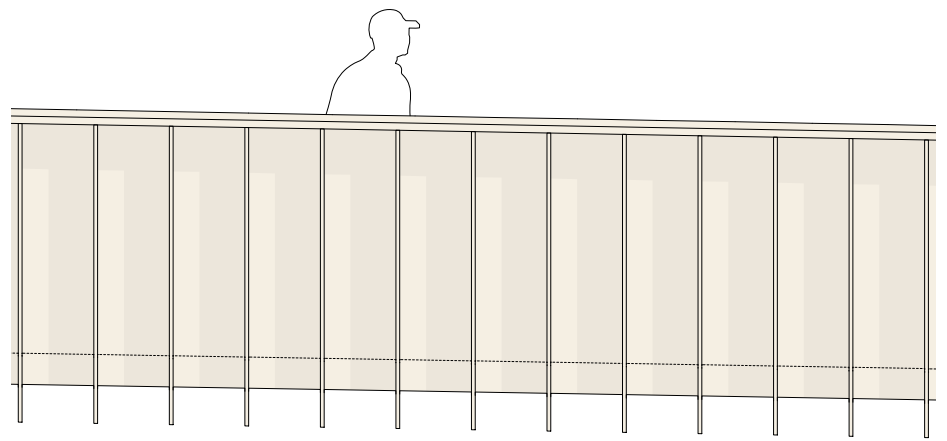


Coupe constructive | 1:20

- Composition de la passerelle*
- 1_CFUP non fibré mm 20
 - 2_CFUP fibré mm 100
 - 3_Charpente métallique mm 20
 - 4_Retraitement métalliques, espacement 400 mm
 - 5_Caniveau
 - 6_Main courante lumineuse



Élévation intérieure | 1:20



LIANE

3^E RANG, 3^E PRIX: PROJET N°19

Ingeni SA Genève-Lancy

Route de Saint-Julien 63 / CH -1212 Grand-Lancy

COLLABORATRICES, COLLABORATEURS :

Gabriele Guscetti
Marc Walgenwitz
Gahima Gahigiri
Aida Cameselle
Sonia Yanes Armas
Aurelien Delannoy
Antoine Vanuxem
Julien Raps

Farra Zoumboulakis & Associés architectes urbanistes

Avenue de l'Avant-Poste 5 / CH- 1005 Lausanne

Le projet Liane saisit par son alignement fluide et élégant. Les auteurs cherchent une continuité de mouvement à partir de la halte CFF jusqu'au lac. Le port est considéré comme point final de la voie de mobilité douce, qui forme une césure dans le flux du trafic. La position de la culée amont permet un franchissement de la route nationale presque perpendiculaire avec une portée plus courte qu'une traversée en biais. Mais Liane a encore des portées grandes qui donnent un aspect très ouvert pour les automobilistes de la route de Lausanne et les gens traversant le parc.

Les auteurs soulignent la distance entre la passerelle et le périmètre arboré au nord-est du parc afin de préserver leurs racines. Le premier pilier est placé à la distance plus grande des arbres. Par conséquent, dans la position choisie, les arbres qui séparent le parc de la route de desserte circulaire seront remplacés par la passerelle, pour ainsi dire. Néanmoins le parc s'ouvrira vers les routes – un effet qui est critiqué par le jury.

Le pont consiste en une poutre continue en section d'auge avec deux piliers intermédiaires. Cette section permet une position du tablier basse par rapport au gabarit de la route de Lausanne d'où résulte une pente de seulement 5.5%. La hauteur des parois de la poutre varie selon les sollicitations statiques, elle diminue vers les culées. Dans les parties à parois basses, la fonction du garde-corps est retenue par un barreaudage transparent. Les distances variables entre les barres créent un « effet cinétique » pour les usagers de la passerelle. Le jury discute les qualités de cette mesure.

Au-delà de la culée amont, le garde-corps est prolongé le long du bord extérieur de la courbe de la route pour proposer une protection visuelle vis-à-vis de l'autoroute. De plus, il guide les gens qui arrivent de la halte CFF. Dans les garde-corps se trouve un éclairage asymétrique du tablier sans pollution visuelle. Une couleur claire « thermolaquée » des piliers et de la superstructure établit une relation au bâtiment One roof voisin. Le jury apprécie ces éléments intégratifs discrets. Mais le rapport de ces extensions métalliques non-portants au sol n'est pas encore détaillé d'une manière qui garantit la durabilité de l'ensemble.



La structure est un système flottant, stabilisé par les piliers intermédiaires. Aux culées, la poutre repose sur des appuis mobiles au sens longitudinal. La construction et la fondation des culées ne sont pas représentées dans les plans. L'élancement de la poutre sur la portée de 71m est grand et les calculs dynamiques des auteurs donnent des fréquences propres basses. Dans les sections à caisson on pourrait poser des amortisseurs anti-vibrants. Sur la base de ses propres estimations, le jury arrive à la conclusion que les dimensions et mesures proposées seront suffisantes et appropriées.

Liane est un projet avec des coûts de construction élevés.

Le jury critique l'insertion du projet dans la végétation existante. Il n'est pas convaincu du choix des grandes portées, estimées assez excessives. Cependant, Liane est un projet engagé et soigneusement élaboré qui possède des grandes qualités architecturales et techniques.

La réalisation de la passerelle des Orchidées à Bellevue s'inscrit dans un projet territorial à grande échelle qui fait dialoguer un paysage sensible avec une nouvelle infrastructure majeure dédiée à la mobilité douce. Il s'agit ainsi de considérer les fortes contraintes techniques en présence avec la définition d'un tracé géométrique précis qui permette de lire la plus grande continuité de parcours possible.

Le dessin de la passerelle est donc constitué de deux élégantes courbes chloïdes qui s'inscrivent dans une cohérence de cheminements depuis la halte CFF des Tuileries jusqu'au lac. Ce nouveau cheminement au tracé fluide s'accompagne en élévation d'un mouvement continu qui lui permet de franchir les 5m de dénivelé sans perception de l'effort tout au long des 145m linéaires de son tracé.

Le parcours ainsi créé offre une richesse de points de vue, tant sur son environnement proche, tout en le préservant des nuisances, que sur le grand paysage qui le met en scène.

La passerelle elle-même est constituée d'une poutre courbe continue sur 4 appuis, deux culées et deux piles, sans appuis mécaniques ni joints intermédiaires. Le tablier très élancé, est réalisé par un caisson en acier fermé qui permet, non seulement d'assurer le bon comportement de la structure face à la torsion introduite par les charges asymétriques et la courbure, mais aussi de garantir le gabarit routier sans impacter le terrain naturel et le site.

Côté amont, le point de départ de la passerelle se situe entre les limites des constructions liées au tracé du gazoduc et le périmètre d'entretien des routes nationales (UH-PERI) sur lequel une emprise est utilisée pour l'implantation de la culée amont de l'ouvrage. Le choix d'un tracé direct partant du domaine OFROU permet de franchir élégamment la route avec une portée réduite, par rapport à l'alternative plus en biais avec un départ sur le domaine communal, et sans interférer avec le gazoduc. D'ailleurs, ce choix met à disposition un espace plus étendu pour l'installation du chantier qui permet notamment une exécution plus aisée des travaux spéciaux. En outre, l'occupation du périmètre UH-PERI se fait dans sa partie la plus éloignée de l'autoroute ce qui permet la coexistence entre d'éventuels développements autoroutiers et l'ouvrage, pérennisant ainsi son implantation.

Côté aval, le tracé en plan de la passerelle se situe en arrière du périmètre arboré afin de préserver au maximum les racines des arbres et réduire l'incidence des travaux et de l'ouvrage sur la végétation existante tout en s'éloignant du cordon boisé en limite de parcelle. La passerelle arrive ainsi au départ des cheminements envisagés dans le cadre du réaménagement de la plage du Vengeron et permet à l'arrivée d'offrir un belvédère sur la rade de Genève.

En fonction des besoins statiques de l'ouvrage et des intentions architecturales, la hauteur de la poutre varie de 0 à 100cm et de 100cm à 140cm. Afin d'assurer une élégante transition entre ces sections, la hauteur des âmes du tablier forme une courbe continue en élévation qui dialogue avec celles du plan. Associée à cette courbe, le garde-corps constitué d'un simple barreaudage vient lui dessiner une deuxième courbe qui varie entre 100cm et 130cm. Le décalage entre ces deux courbes anime le parcours de la passerelle en offrant une perméabilité visuelle à travers le barreaudage qui varie en fonction du parcours. La distance entre barreaux varie entre 11cm et 120cm créant ainsi un bel effet cinétique que ce soit pour les promeneurs ou les cyclistes. Afin de protéger les usagers des nuisances visuelles de l'autoroute, le garde-corps ouest de l'ouvrage se prolonge sur 50m au-delà de la passerelle à la fois comme une invitation à la parcourir mais aussi afin d'assurer une meilleure intégration paysagère et architecturale de celle-ci.

Sous le fer plat supérieur du garde-corps se trouve un éclairage linéaire qui vient valoriser le tracé courbe de l'ouvrage et assurer le bon éclairage du cheminement. Cet éclairage asymétrique orienté vers le bas permet de lutter contre la pollution visuelle sans éblouir les usagers de la route de Lausanne.

La passerelle est revêtue d'une élégante robe claire assurée par le thermolaquage de la superstructure et des piles. Cette matérialité apporte une grande légèreté dans la lecture de l'ouvrage avec le paysage et lui permet également de dialoguer avec l'emblématique bâtiment "One Roof" voisin.

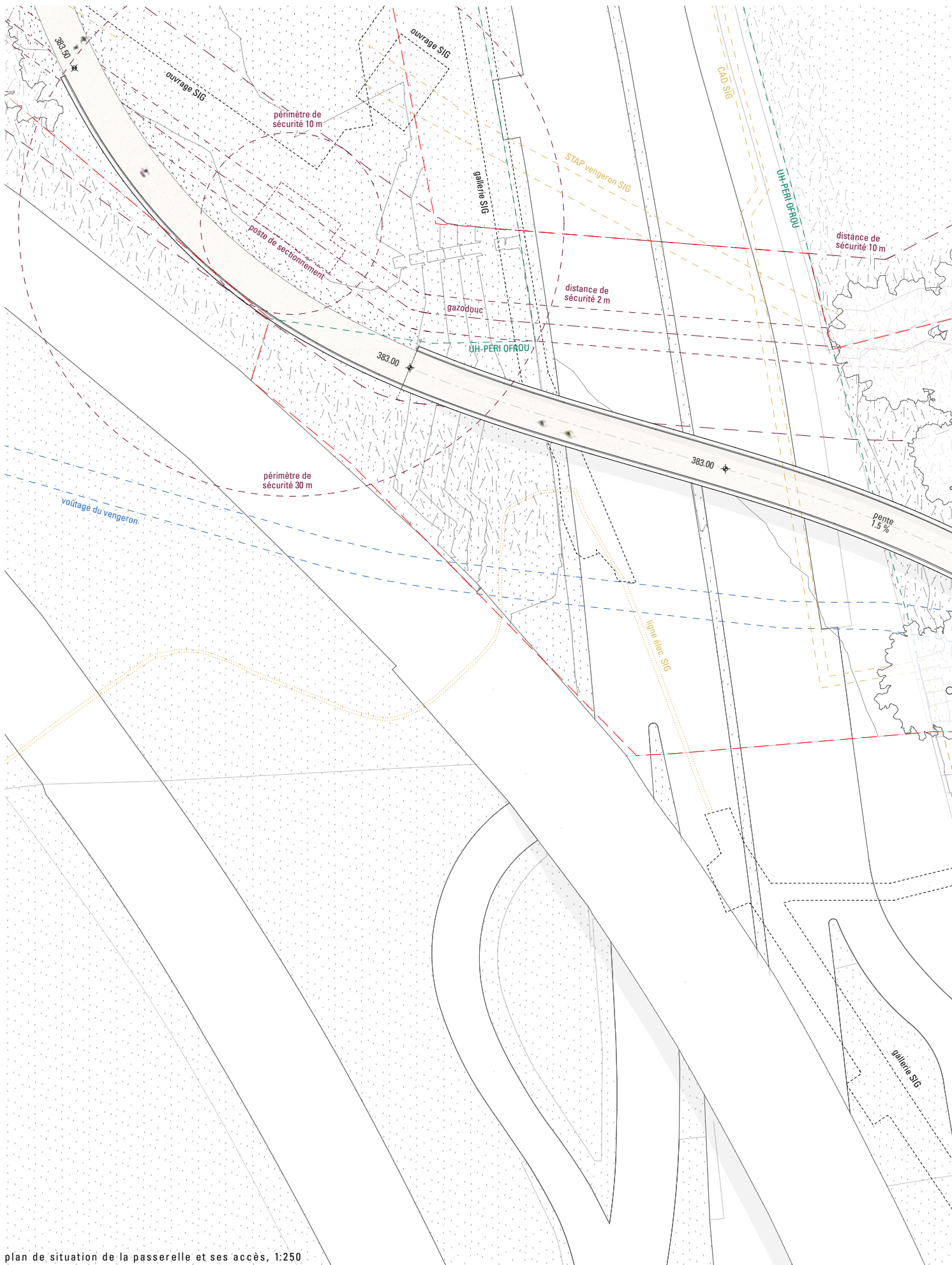
Le sol de la passerelle est quant à lui constitué d'un mastic d'asphalte composé de granulats clairs afin d'assurer la plus grande continuité possible dans la perception des parcours entre le cheminement piéton et la passerelle.

Depuis la réflexion sur son tracé, jusqu'à sa matérialité, cette passerelle incarne ainsi une réflexion holistique qui cherche à inscrire l'ouvrage dans son environnement.

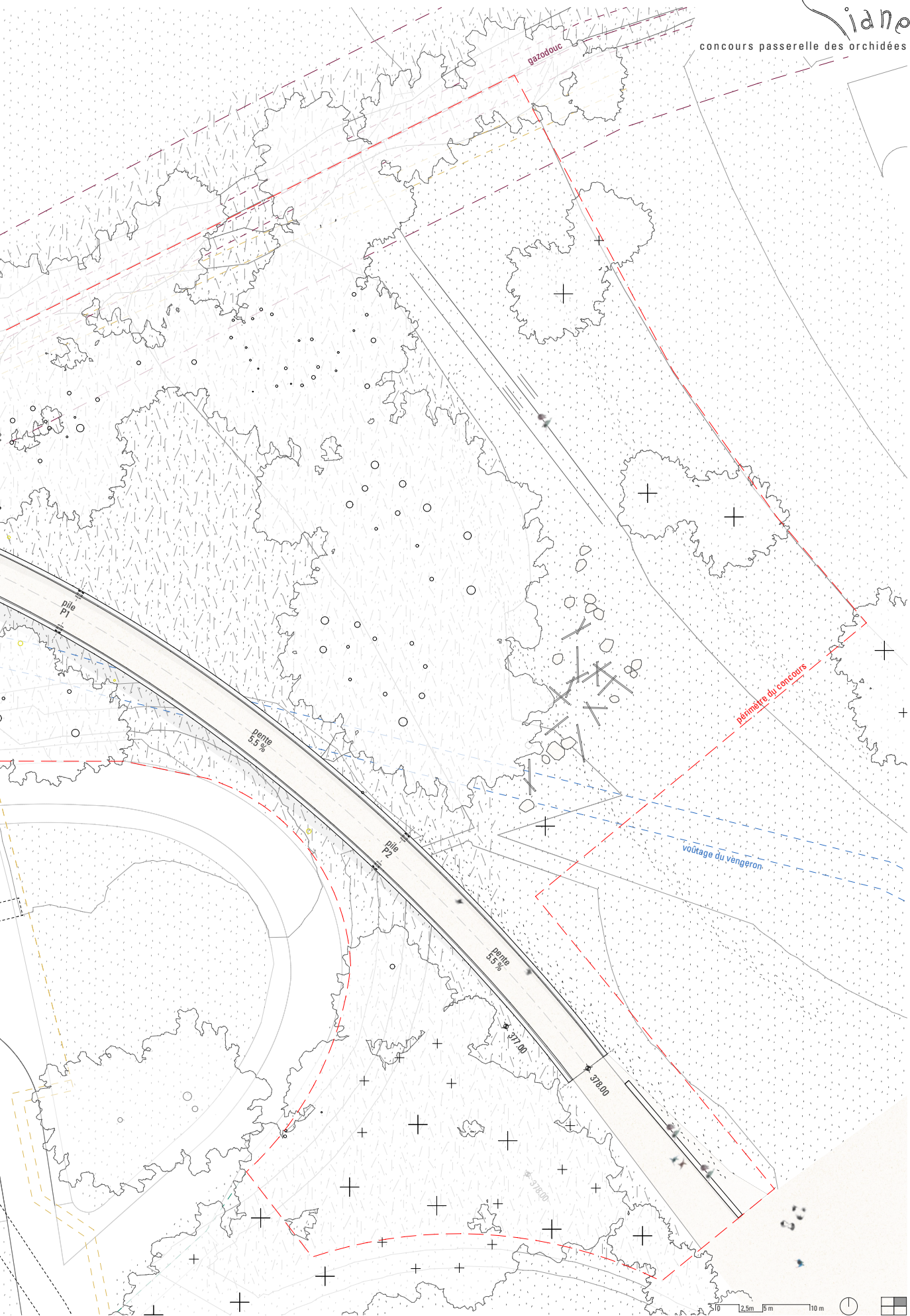
L'approche proposée vise toute à la fois une économie de moyens et une retenue dans le geste qui participent à l'élégance de ce projet.

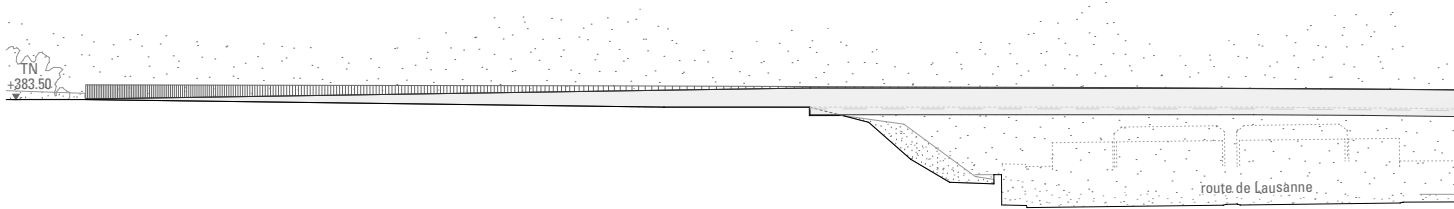




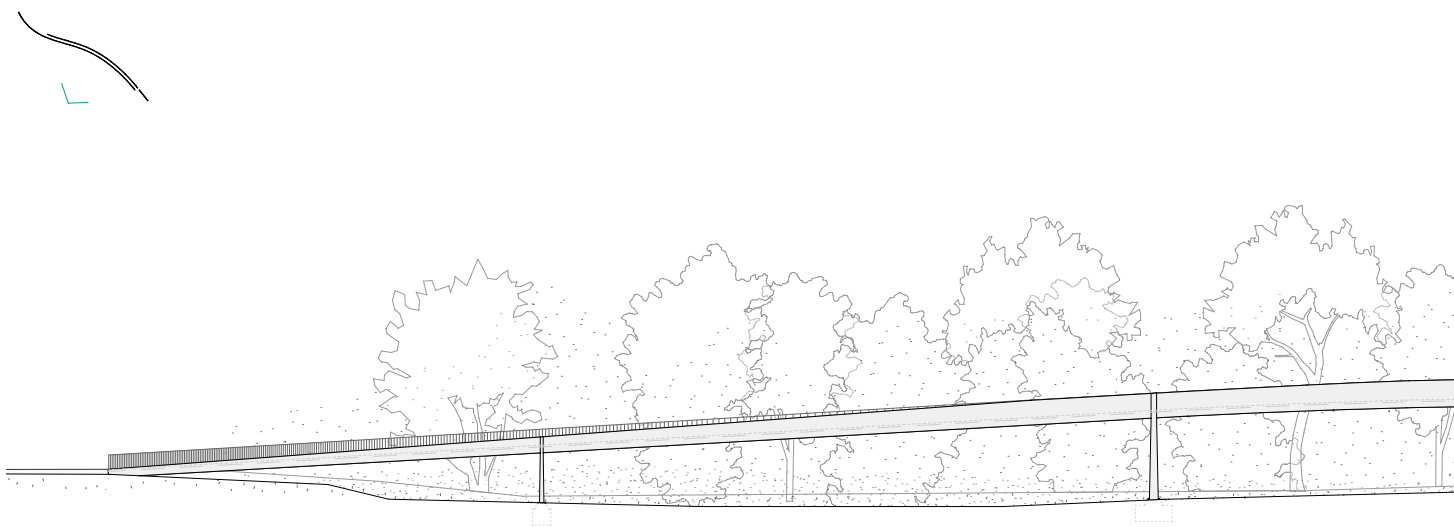


plan de situation de la passerelle et ses accès, 1:250

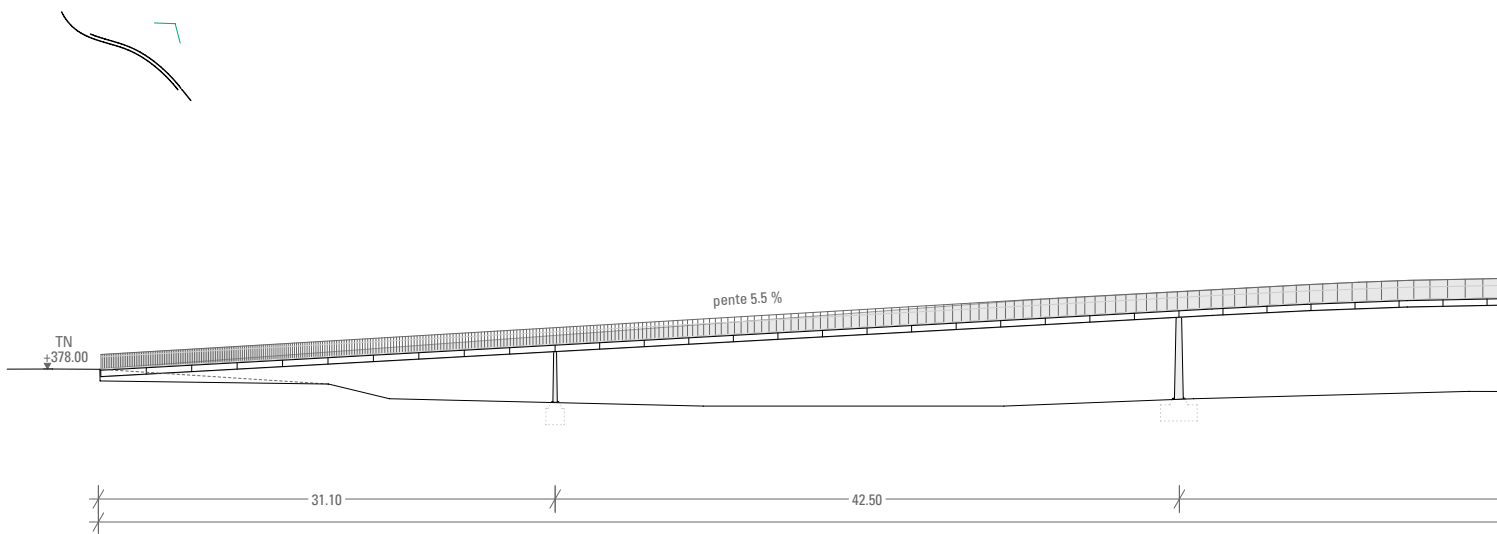




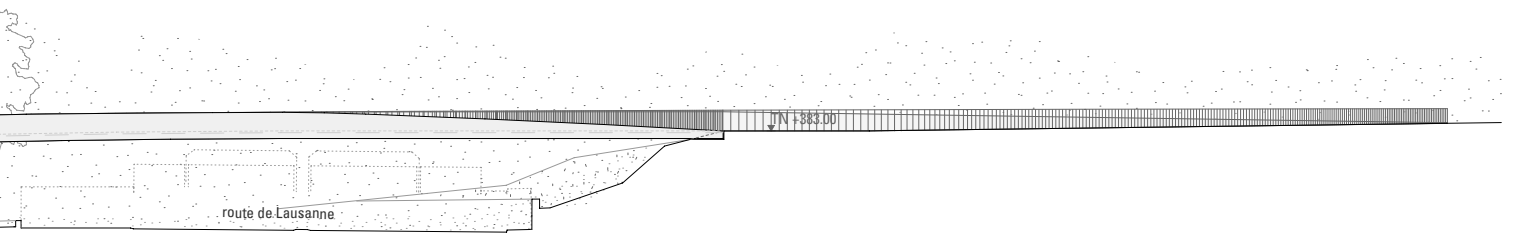
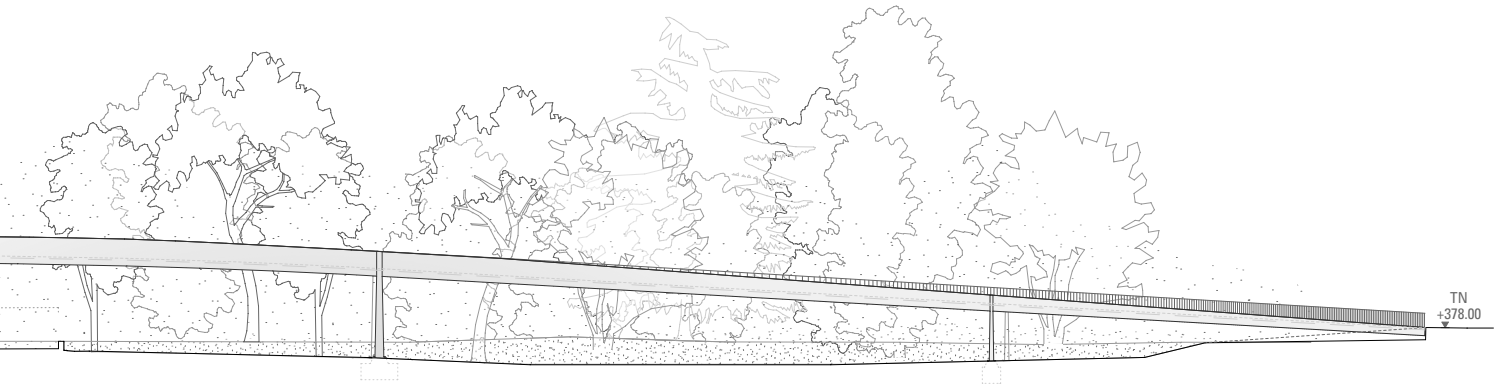
élévation longitudinale sud de la passerelle et ses accès, 1:250



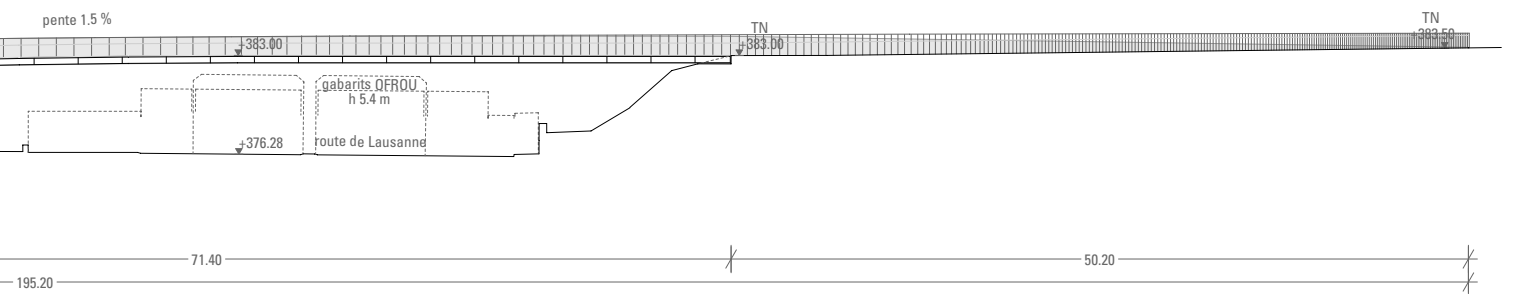
élévation longitudinale nord de la passerelle et ses accès, 1:250

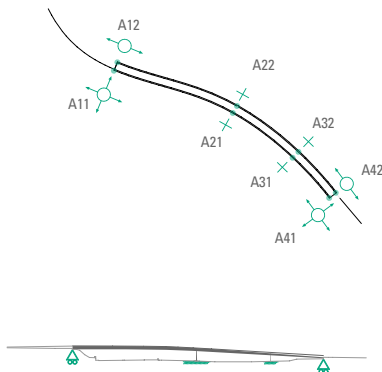


coupe longitudinale déroulée de la passerelle et ses accès, 1:250

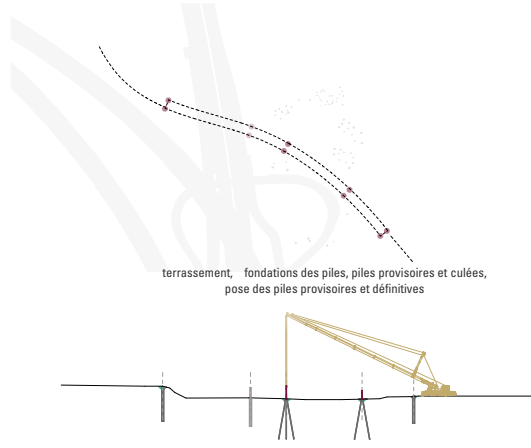


gabarits LCI, zone de développement 3, h: 21 m

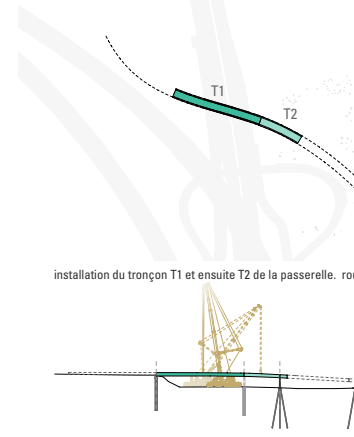




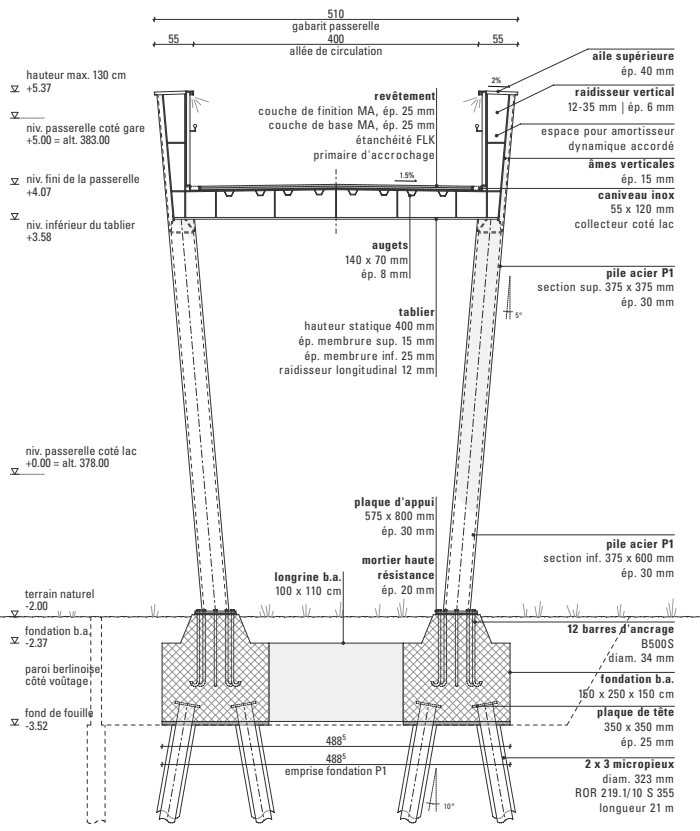
concept statique, 1:2000



étapes de montage, 1:2000

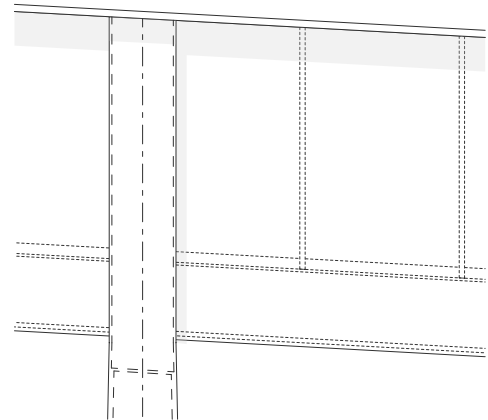
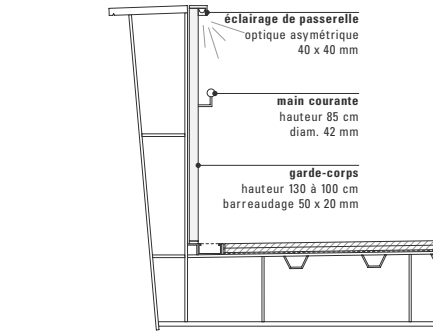


installation du tronçon T1 et ensuite T2 de la passerelle. ro



coupe constructive, pile 1, 1:50

0 0.5 m 1 m 2 m



détail 1:20

0 0.2 m 0.4 m 0.8 m



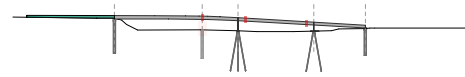
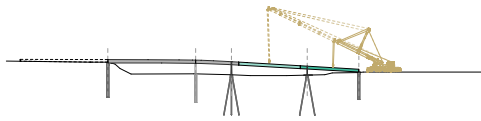
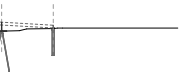
illustration des variations d'ambiance le long de la passerelle



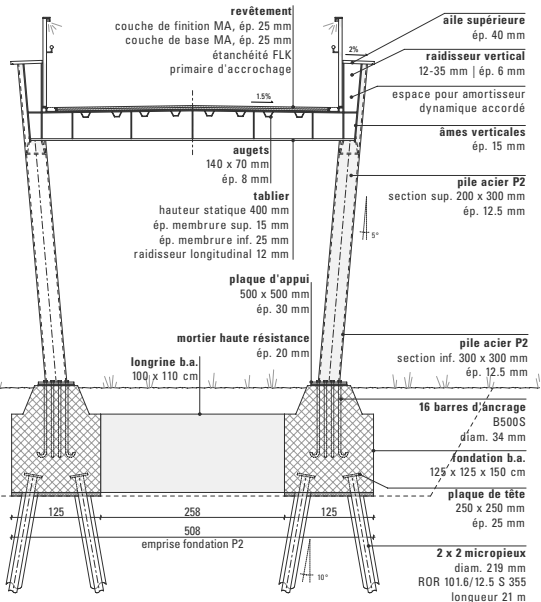
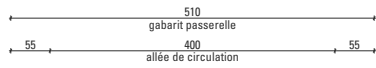
ute fermée une nuit

installation du tronçon T3 et ensuite T4 de la passerelle

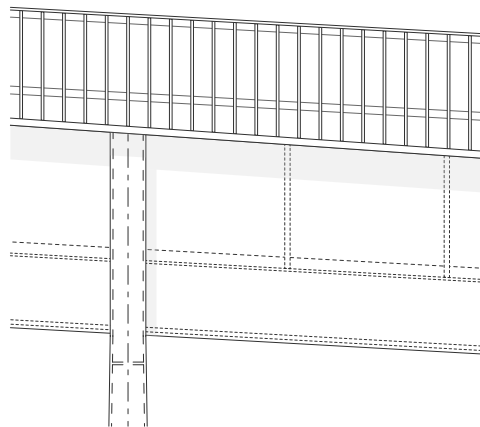
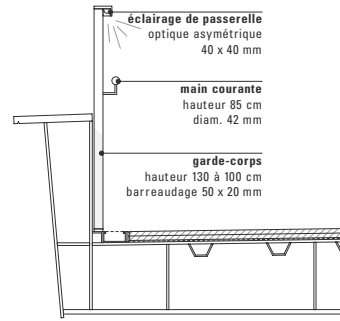
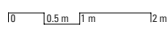
soudure entre tronçons et suppression des piles provisoires
aménagements, y.c des parois protection cheminements



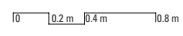
e-corps 100-130 cm
hauteur variable
ini de la passerelle
n inférieur du tablier
passerelle coté lac
0 = alt. 378.00



constructive, pile 2, 1:50



détail 1:20



SENTIER-

4^E RANG, 4^E PRIX: PROJET N°9

INGPHI SA Concepteurs d'ouvrages d'art

Rue Centrale 9bis / CH - 1003 Lausanne

COLLABORATRICES, COLLABORATEURS :

Philippe Menétrey

Marika Okumura

Ninh Tran

Perrine Salvat

Kushtrim Bajrami

Hugo Crespo

INGPHI SA Concepteurs d'ouvrages d'art

Rue Centrale 9bis / CH - 1003 Lausanne

Les lignes fluides, sobres et élégantes de la proposition s'intègrent harmonieusement au territoire en ondulant entre les routes et les arbres. Le parcours subtil en «S» offre une promenade agréable aux piétons et aux vélos. Le tracé est proposé habilement de manière à éviter l'occupation de la «clairière» existante côte plage, et met en valeur le «vide» plutôt que de le perturber. En section longitudinale, le concept est renforcé par une pente douce homogène.

Côte lac, la passerelle descend le long du nouvel aménagement de la plage et vers le futur port. L'abattage des arbres dans ce secteur est moins convaincant. Des gradins orientés vers le lac et la pétanque créent intelligemment un espace d'activités pour le visiteur, même si le remblai n'est pas mineur. Ce rapport au terrain a un bon potentiel de développement. Côte Jura, la promenade s'éloigne de l'autoroute A1a, en passant à l'est de la station de pompage. Cette situation offre un balcon vers les alpes. La culée nord exploite au maximum les limites de construction entre le gazoduc et le cône de sécurité. Le talus créé dans cette partie est moins apprécié.

La passerelle de 140m est constituée d'une poutre continue de quatre travées appuyées sur trois piles en béton et aux culées. Le caisson métallique à hauteur variable, légèrement voûté sur les piles s'adapte aux sollicitations. Les tôles métalliques sont en acier Corten, elles forment un caisson rigide et hermétiquement fermé. Le tablier est appuyé rigidement aux culées et sur les piles à la manière d'un pont intégral. La tôle supérieure du caisson sert de dalle de roulement, elle est rigidifiée avec des raidisseurs transversaux, protégée par une étanchéité en résine recouverte de deux couches d'asphalte. La structure porteuse est simple, rationnelle et pertinente pour le type d'ouvrage. Le jury apprécie la



sobriété de la proposition. Le coût annoncé se trouve en dessus de la moyenne des projets primés. Cette solution légère et aérienne met en valeur le paysage existant et se fond respectueusement dans le site. La matérialité de la surface de roulement en asphalté et des granulats calcaires qui s'affinent vers le lac est sensible et appréciée par le jury. Le garde-corps léger complète la proposition respectueuse des alentours. L'utilisation d'acier inoxydable pour ces éléments et son rapport à la structure principale sont à développer. L'évacuation d'eau est proposée sans conduits.

La construction des éléments en béton sur place et la préfabrication des travées sont bien réfléchies. Le montage est rationnel et sans impact majeur sur la circulation. L'entretien de l'ouvrage garantit une grande durabilité avec un minimum d'intervention.

La proposition discrète et diaphane de la passerelle s'intègre délicatement dans le contexte avec l'utilisation intelligente des moyens.



Situation 1:1000

Contexte

La région du Vengeron est composée de prairies et de cordons boisés qui suivent le cours d'eau jusqu'au lac, parsemées d'orchidées qui illuminent les paysages et attirent une multitude d'insectes, soutenant l'équilibre écologique. Chaque rencontre avec ces fleurs est une ode à la fragilité de la nature, rappelant l'importance de sa préservation pour les générations à venir. Ce territoire est coupé par la route cantonale qui forme une césure brutale. La future passerelle permet aux piétons et cyclistes d'enjamber cette route pour relier le quartier du Champ-du-Château et la plage du Vengeron. Elle offre une connexion indépendante en prolongation des prairies et des cordons boisés, contribuant à la mise en réseau des espaces verts.

Ligne directrice

La ligne directrice proposée avec le projet « Sentier- » à lire : « Sentier-passerelle des orchidées » est celle d'un sentier introverti et respectueux du site, favorisant une expérience immersive. C'est la splendeur des orchidées, mais aussi la biodiversité de l'écosystème dans son ensemble qui sont mises à l'honneur. L'introversion du chemin suggère une approche délicate et subtile, permettant aux visiteurs de se fondre harmonieusement dans le paysage, plutôt que de le perturber. Cette discrétion offre aux promeneurs la possibilité de se reconnecter avec eux-mêmes et avec la beauté tranquille qui les entoure.

Itinéraire

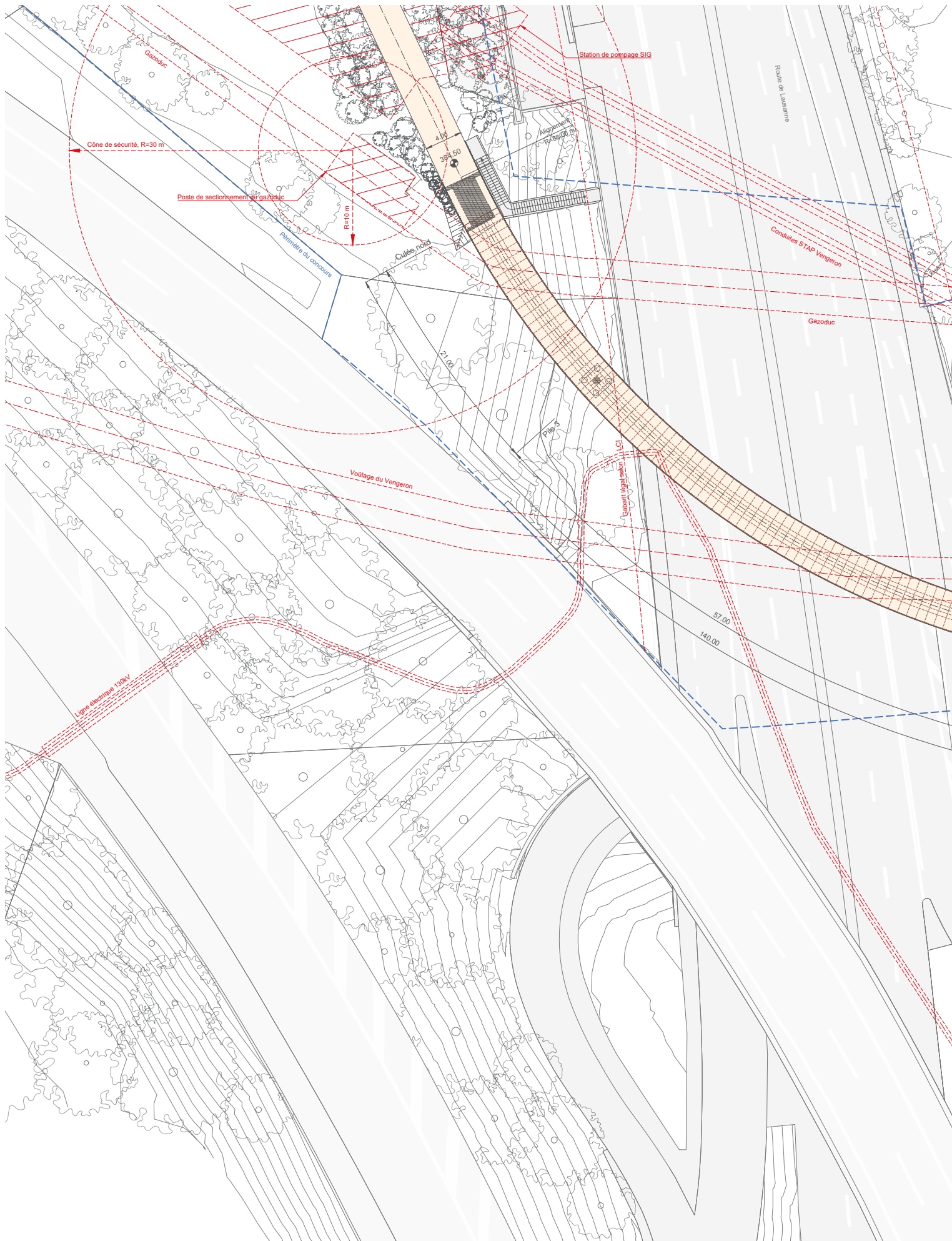
C'est un itinéraire à dimension humaine qui est dessiné avec des formes ondulantes et fluides, offrant une expérience agréable de mobilité douce. Il s'adapte à la forme du territoire en ondulant entre les routes et les arbres.

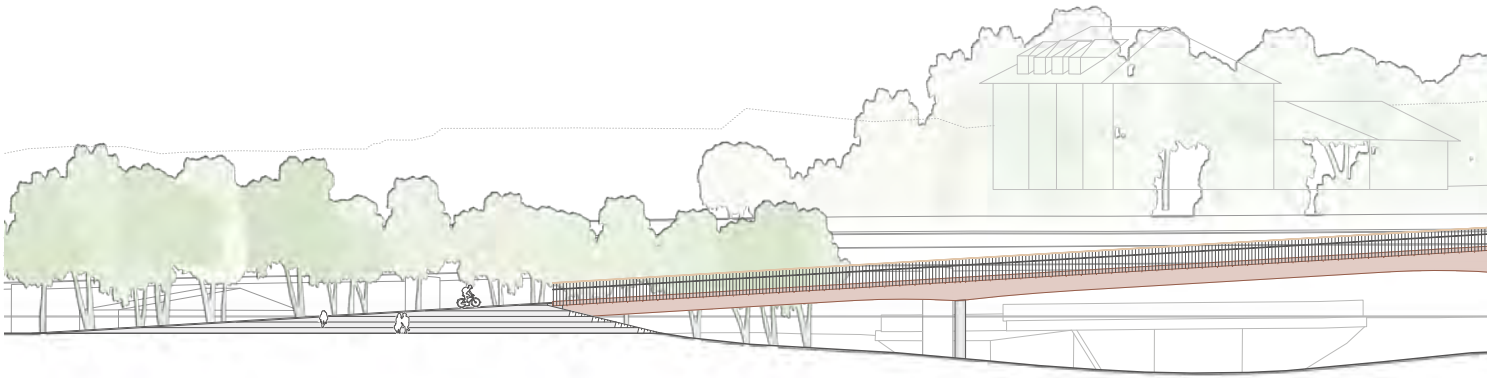
Dans une recherche de continuité entre lignes du paysage et les éléments construits, le tracé démarre à proximité de la station de pompage avec une culée située dans la partie haute du talus. La passerelle franchit la route cantonale le long d'un tracé en forme de S avec un tablier constitué d'un caisson métallique appuyé sur trois piles. La passerelle se termine le long du nouvel aménagement de la plage du Vengeron en douceur avec des gradins. Ils sont disposés le long de la culée et orientés sur la place de pétanque, en direction de la zone de baignade et face au lac, un espace où les activités humaines et la nature peuvent se rencontrer.

Fluide et élégante

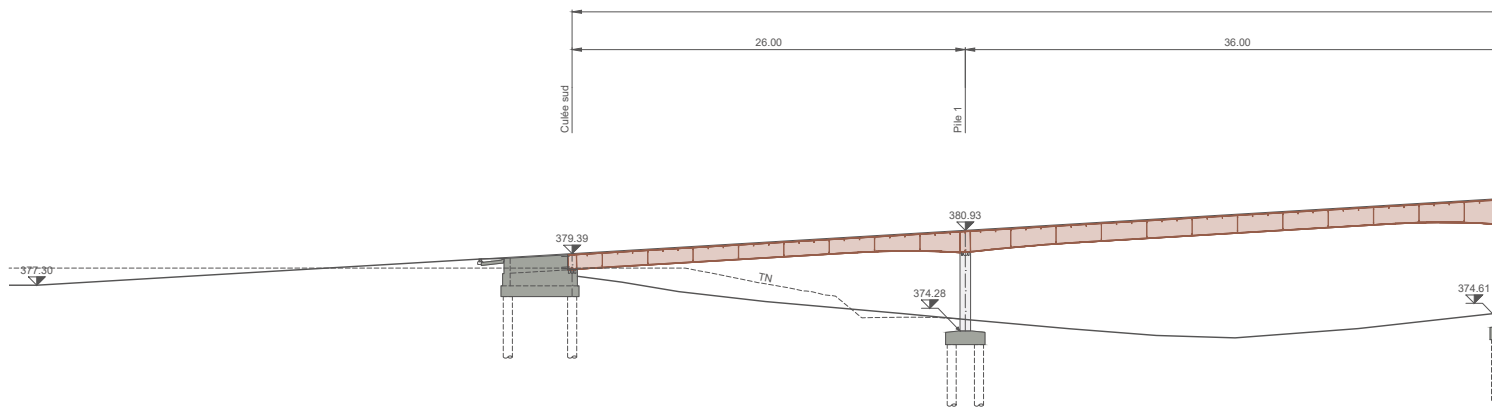
Le sentier-passerelle des orchidées magnifie un parcours avec une vue imprenable sur le lac et les Alpes, facilitant l'accès à l'espace de détente et de loisirs de la plage du Vengeron. Par sa silhouette fluide et élégante, elle devient un symbole du paysage urbain de la commune, alliant fonctionnalité et esthétique dans une parfaite harmonie.



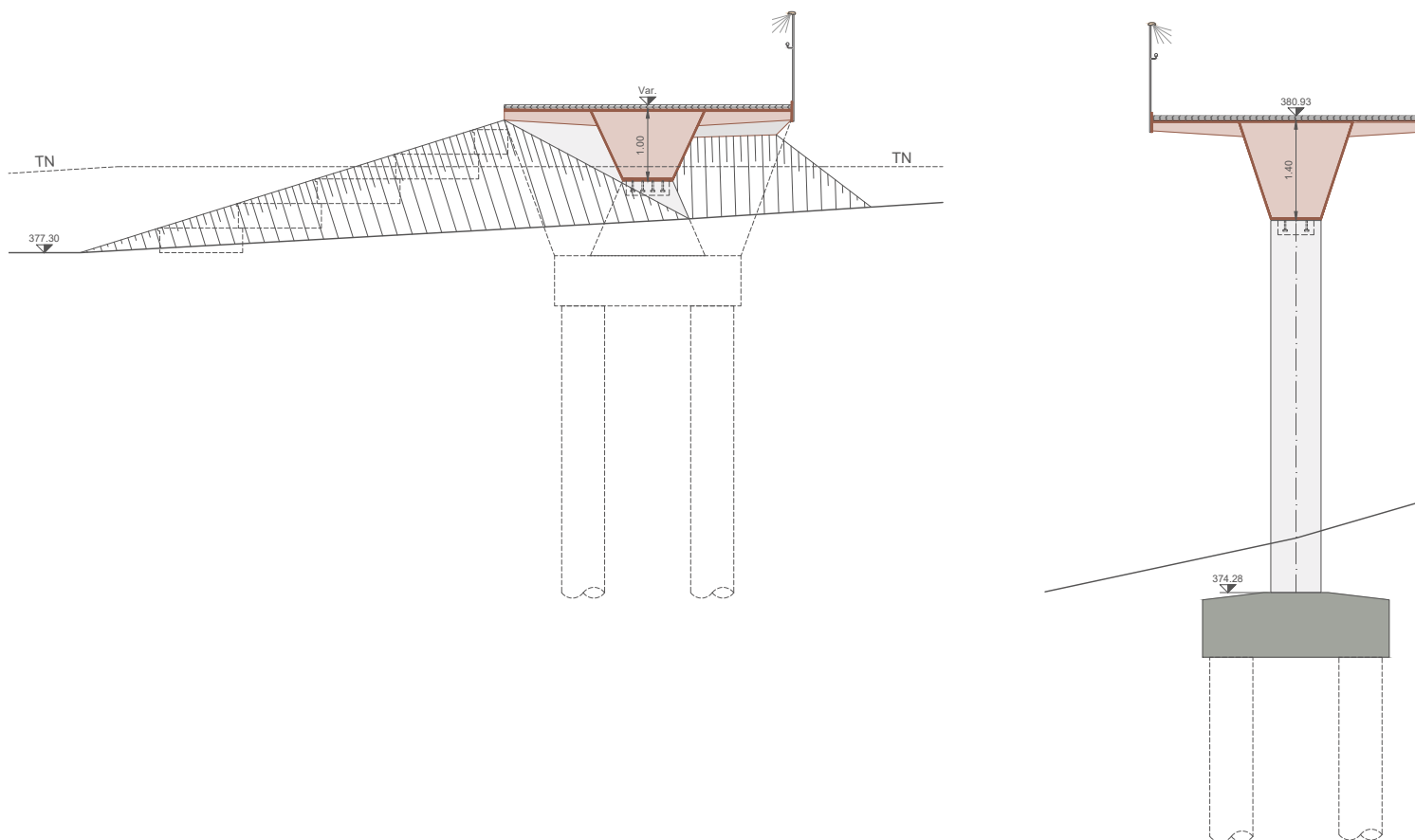


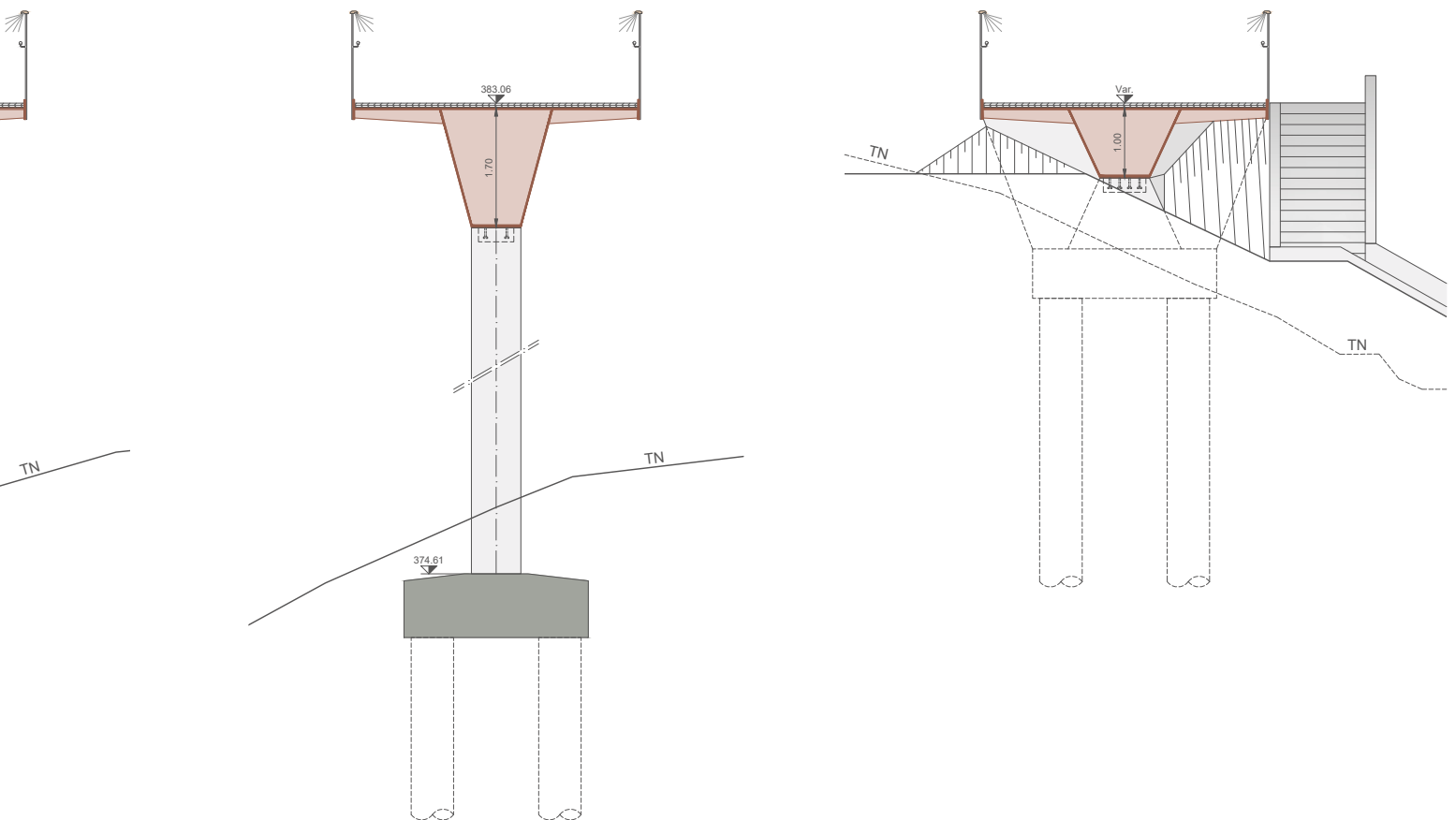
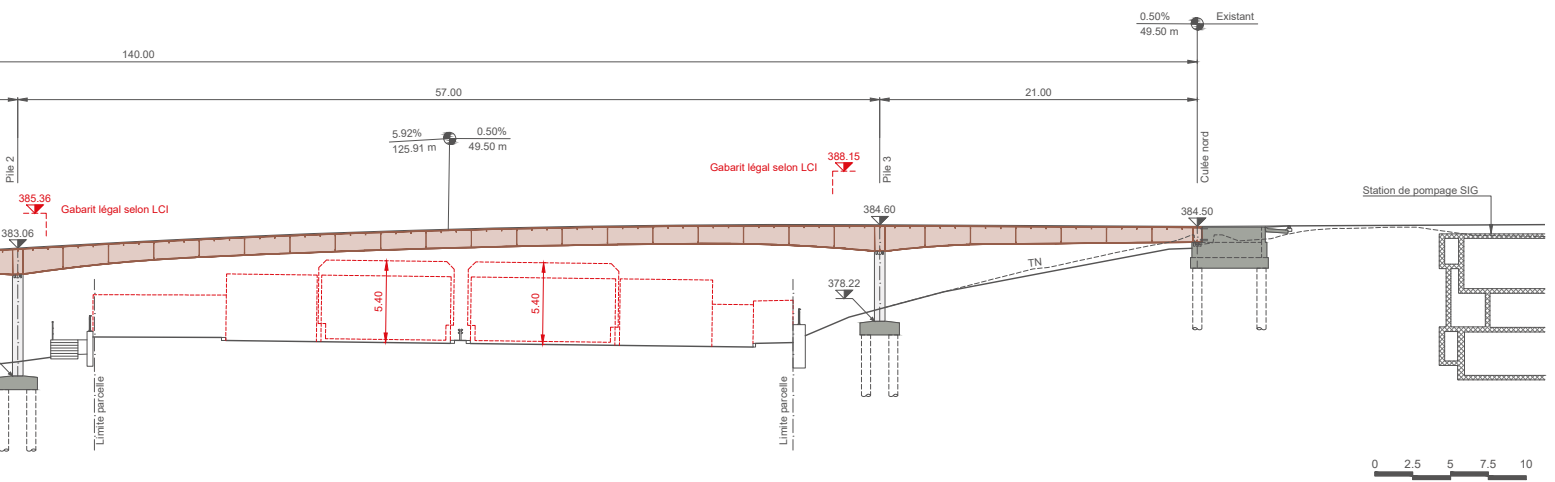
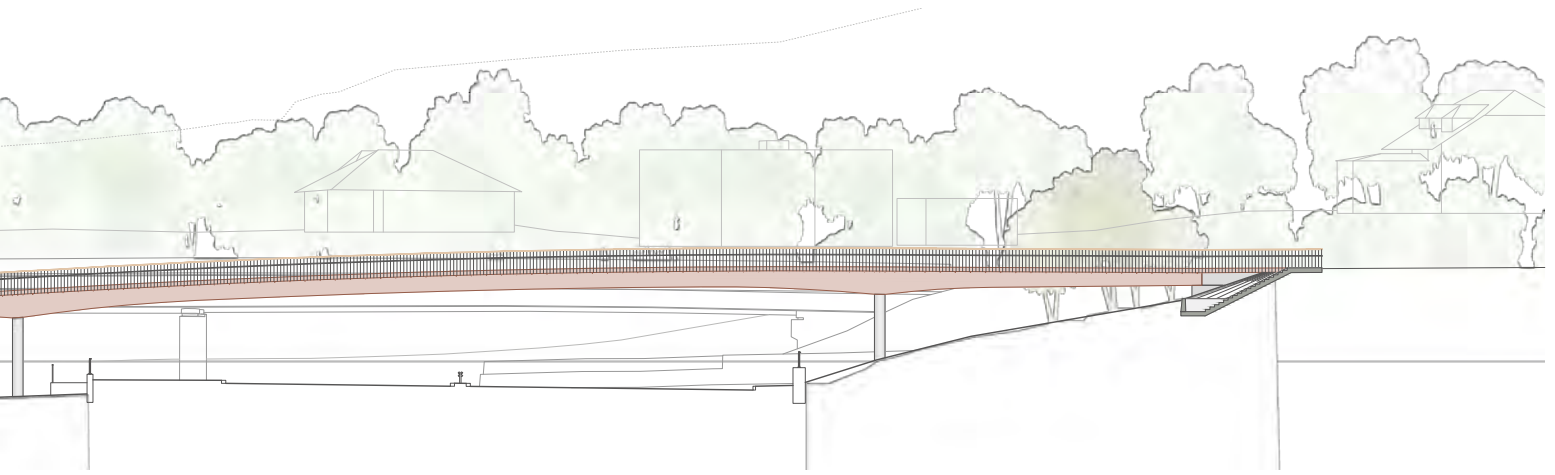


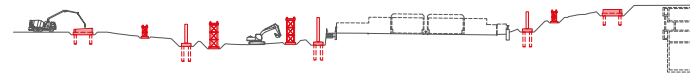
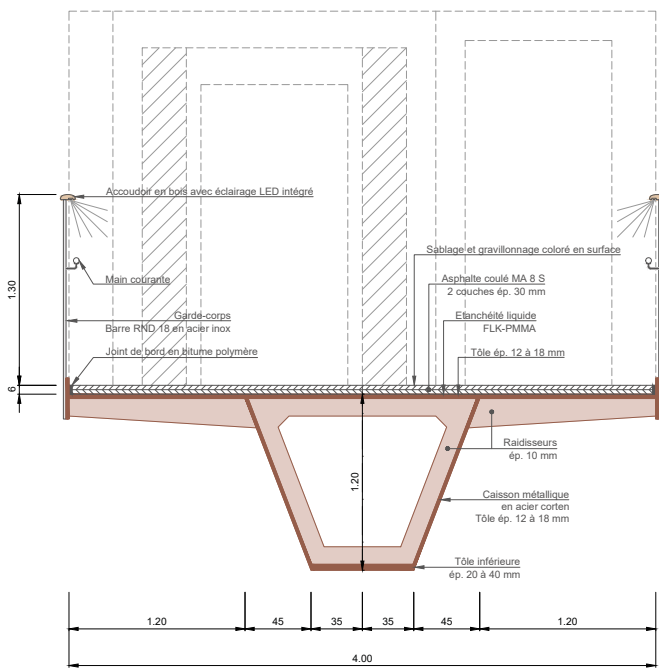
Élévation développée 1:250



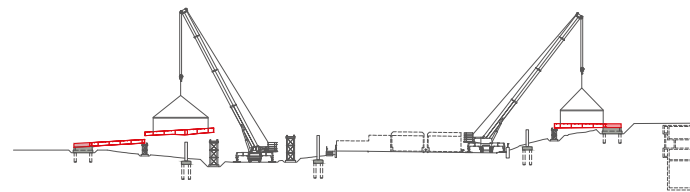
Coupe longitudinale 1:250



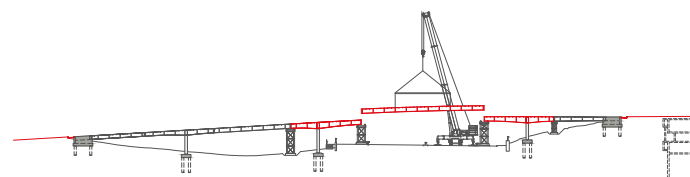




Construction des fondations, des piles et des culées



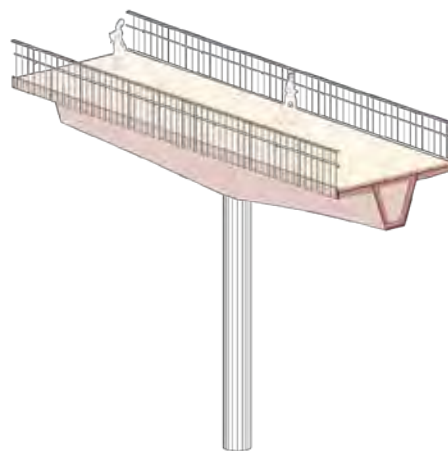
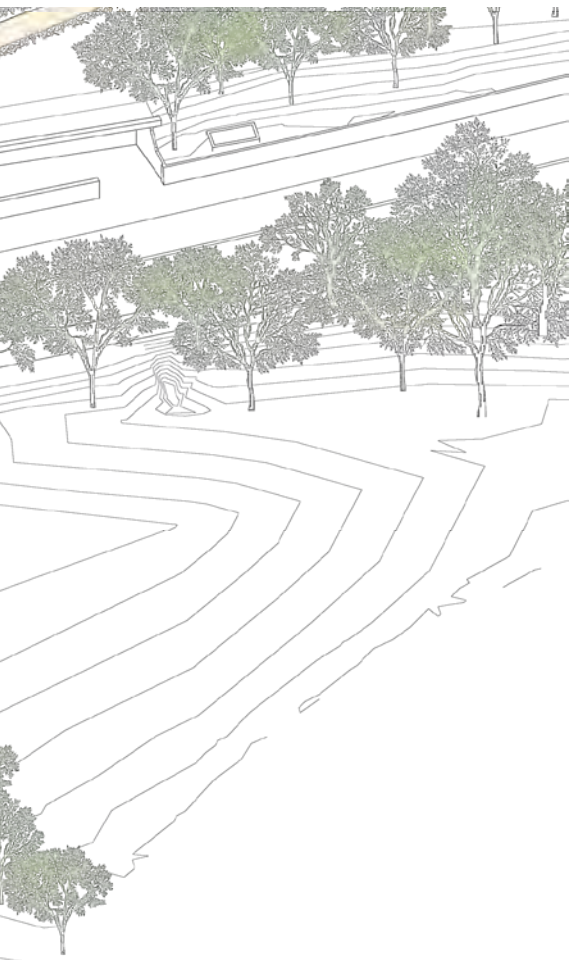
Montage des travées de rive



Montage de la travée centrale

Principe de mise en oeuvre

coupe type 1:25

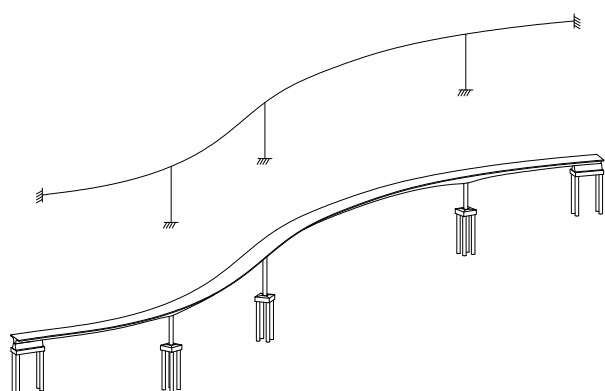


Structure

La passerelle est une poutre continue de quatre travées appuyées sur trois piles et aux culées. Le tablier est un caisson métallique à hauteur variable, légèrement vouté sur les piles pour s'adapter aux sollicitations. Les tôles métalliques sont en acier Corten, elles forment un caisson rigide et hermétiquement fermé. Le tablier est appuyé rigidement aux culées et sur les piles à la manière d'un pont intégral permettant de s'affranchir d'appui et de joint de chaussée.

Matérialité

Le revêtement du sol est constitué d'une couche de roulement en asphalté complétée avec des granulats calcaires pour offrir un confort aux utilisateurs. Il dessine la surface et marque l'accès au lac avec des graviers dont la granulométrie s'affine en se rapprochant du lac pour devenir presque du sable sur la plage du Vengeron.



Garde-corps

La notion de sentier a guidé la conception, avec dans la zone du cheminement, des haies vives de part et d'autre pour préserver l'intégrité des prairies. Dans le même esprit, sur la passerelle, les garde-corps sont constitués de barre circulaire en acier inoxydable qui assurent la sécurité des usagers vis-à-vis du vide. La section circulaire est choisie par analogie avec les tiges des végétaux et les troncs d'arbres et également parce qu'elle permet de refléter la lumière dans toutes les directions et donc de jouer un rôle instrumental dans la perception du parcours et du ressenti du territoire. Des accoudoirs sont disposés au sommet des garde-corps, offrant des points de repos et d'observation. Il intègre des LED linéaires, orientées vers le sol de la passerelle illuminant d'un halo les montants des garde-corps.

Construction

La construction est planifiée en limitant les impacts environnementaux. Ainsi, les matériaux d'excavations pour construire les fondations sont réutilisés sur place pour faire le remblayage derrière les gradins. Les fondations, les culées et les piles sont réalisées en béton armé coulé sur place. Le tablier est construit dans les ateliers de l'entreprise de charpente métallique et transporté en tronçons par camions. Les différents tronçons sont mis en place à l'aide d'une grue mobile ; ils sont appuyés sur des piles provisoires et assemblés par soudage. Les garde-corps et équipements sont installés à la fin de travaux pour permettre un réglage fin et précis de la géométrie courbe.

Culées

Le tablier est encastré aux culées avec une prolongation de la section du tablier en béton armé afin de transmettre les efforts aux pieux. La culée nord est disposée dans le talus, hors des différentes contraintes avec une légère modification de la rampe d'escalier existante.

LIGNE DE DESIR

5^E RANG, 5^E PRIX: PROJET N°35

SEFORB sàrl

Florastrasse 42 / CH - 8610 Uster

COLLABORATRICES, COLLABORATEURS :

Huiting Demarchi
Alexandre Fauchère
Joerg Habenberger
Benjamin Hadom
Amadeo Linke

boa architektur GmbH

Sihlfeldstrasse 10 / CH 8003 - Zürich

La silhouette fluide de la proposition s'intègre harmonieusement au territoire. Le parcours en «courbe et contre-courbe» offre une promenade agréable aux piétons, mais principalement aux vélos, qui sont orientés du côté de la plage, rapidement et sans transition, vers la route de Lausanne. Le tracé est proposé habilement de manière à éviter l'occupation de la «clairière» existante côte plage, et met en valeur le «vide» plutôt que le perturber. Le jury relève l'intention de rester en retrait de la plage. L'abattage des arbres dans ce secteur est moins convaincant. En section longitudinale, le concept est renforcé par une pente douce homogène.

Côte Jura, la promenade s'éloigne de l'autoroute A1a, en passant à l'est de la station du pompage. Cette situation offre un balcon vers les alpes. La culée nord exploite au maximum les limites de construction entre le gazoduc et le cône de sécurité.

Côte lac, la passerelle descend légèrement courbée vers la route de Lausanne de manière à guider les vélos. Cependant, les piétons devront se retourner vers la plage et le futur bâtiment des services. Cette situation crée une sorte de « place triangulaire » peu qualifiée et exploitée sur les plans.

La passerelle de 160m est une poutre continue qui repose sur huit appuis, qui se transforme sur la partie de la route de Lausanne en une poutre à trois travées. Dans cette partie, le caisson métallique à hauteur variable, légèrement vouté sur les piles qui se trouvent d'un côté et de l'autre de la route, s'adapte aux sollicitations. La tôle supérieure du caisson sert de dalle de roulement, elle est rigidifiée avec des raidisseurs transversaux et recouverte par un revêtement qui n'est pas spécifié.

La structure porteuse est simple et adéquate pour le type d'ouvrage. Le jury apprécie la recherche d'économie des moyens, mais s'interroge sur son caractère radical, quasi scénique, et de sa pertinence. Dans le besoin de réduire la section du tablier, les deux piliers d'un côté et de l'autre de la route de Lausanne s'approchent «in extremis» en coupant les visuels des passagers. Ce cadre est ambigu avec la légèreté recherchée.



Le jury se questionne sur la pertinence de proposer huit piliers.

La structure en acier est protégée avec une peinture anticorrosion. Le garde-corps est en acier sans mentionner sa finition. La surface de roulement n'est pas décrite et un concept de luminaire n'est pas développé. L'évacuation d'eau est proposée sans conduits. Le coût annoncé se trouve en dessous de la moyenne des projets primés.

La construction des éléments en béton sur place est minimisée et la préfabrication des travées et supports est bien réfléchi. Le montage est rationnel est sans impact majeur sur la circulation. L'entretien de l'ouvrage garantit une grande durabilité avec un minimum d'intervention.

La proposition est appréciée par sa simplicité et sa position dans le contexte. Le tracé sinueux et guidé en direction de la route de Lausanne est moins convaincant.



La Ligne de désir

Jeté entre le quartier du Champ-du-Château et la plage du Vengeron, l'ouvrage proposé suit et crée la **Ligne de désir des promeneur-e-s**. Tel l'itinéraire intuitif tracé par un rêve de lac ou un projet de forêt d'une personne en balade, l'ouvrage prend en compte les chemins existants et projetés ainsi que les repères du paysage et les obstacles qu'il y rencontre – comme la sortie d'autoroute ou la zone de sécurité du gazoduc –, et s'en inspire pour dessiner la Ligne idéale permettant de rejoindre l'un ou l'autre espace.

Principal obstacle rencontré par les promeneur-e-s: la Route de Lausanne, à l'instar d'un fleuve infranchissable qui impose sa présence au long cours. Un certain temps, l'ouvrage suit la ligne dessinée par le courant, dans l'attente d'un lieu de passage propice, puis, l'ayant trouvé, s'élance en prenant appui sur les berges du fleuve. Dès lors, la grande portée du pont se tend de façon quasiment perpendiculaire vers l'autre rive, en bénéficiant d'une distance minimale hors appuis. Les courtes portées de part et d'autre du pont viennent soutenir l'effort, tels les petits pas effectués en amont (et en aval) en franchissant un fleuve en sautant.

De part la statique, il s'agit d'une poutre continue avec support régulier qui se transforme sur une partie en poutre à trois travées. Sa section est renforcée sur trois portées. En dépit de la grande portée du milieu et de sa hauteur statique de 1/50, une efficacité remarquable est atteinte dû aux éléments suivants:

- L'effet de la poutre à trois travées rigidifie la grande portée par les deux portées latérales. Les réactions de traction induites ainsi dans les supports extérieurs sont compensées par le poids propre du pont et de ses fondations.
- La déformation de la poutre dû au ratio entre les distances des portées latérales et de la portée principale réduit les moments de flexion de la poutre au-dessus des piliers par rapport à celle de la grande travée.
- En dessinant un arc, le pont crée un surhaussement élané au-dessus de la ligne d'appui compensant le fléchissement de la structure sous son poids propre et ses charges utiles.
- Une oscillation savamment équilibrée, avec une première fréquence de résonance basse, suffisamment en-dessous des fréquences critiques pouvant être induites par l'utilisation. Les autres fréquences de résonance sont, soit également en dehors des fréquences critiques, soit correspondent à des modes propres non déterminants.

Sur toute sa longueur, la Ligne de désir ainsi tracée progresse continuellement en descendant, permettant ainsi le drainage naturel de l'eau de pluie et finalement une infiltration souhaitable dans la zone verte en traversant une couche vivante.

Une fois l'obstacle principal surmonté et franchi, la Ligne de désir dessine une courbe opposée qui s'intègre d'une manière harmonieuse dans les environnements existants et créés par le projet du nouveau port. Le pont frôle et caresse à peine le bord du parc en restant en retrait tout en longeant la courbe du passage inférieur existant, pour atterrir enfin dans la forêt triangulaire nouvellement aménagée qui, elle, emmène les promeneur-e-s soit vers la zone de loisir, soit vers le port ou, par les routes existantes, plus loin encore.

En accordant le mot de la fin à l'ingénieur, nous soulignerons encore que la Ligne de désir proposée permet, grâce à sa double courbe, une dilatation thermique par augmentation des rayons et parfait ainsi une construction de pont intégrale.

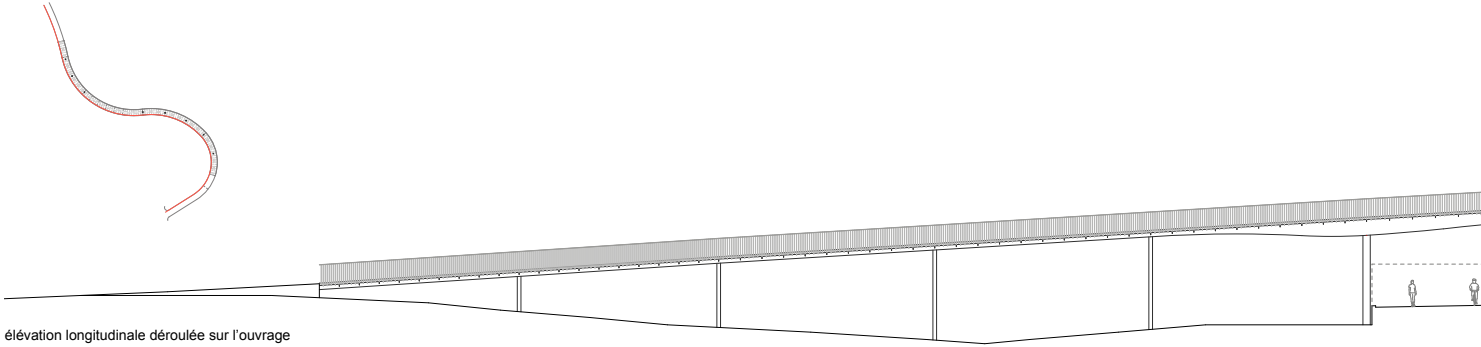




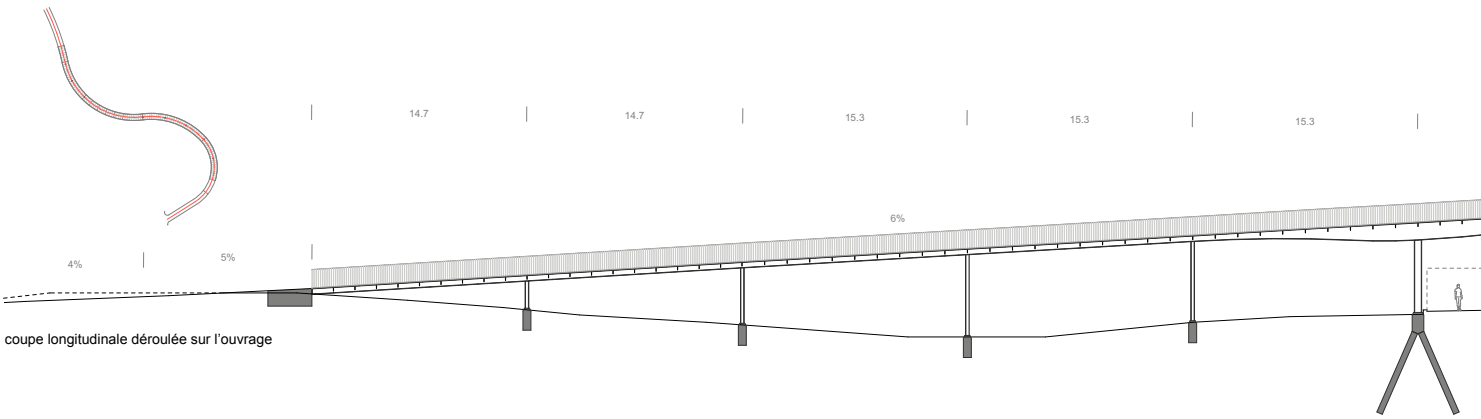




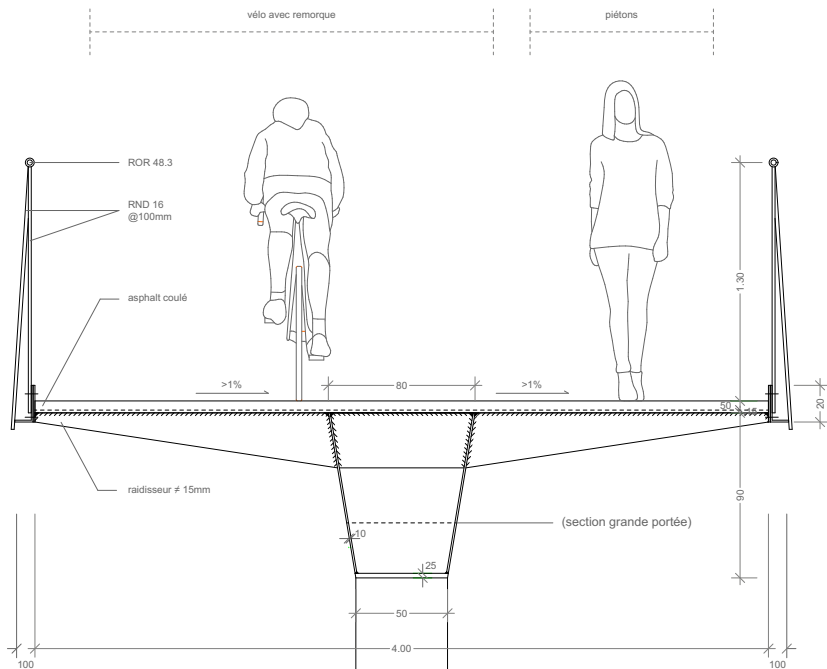
élévation perpendiculaire à la rue

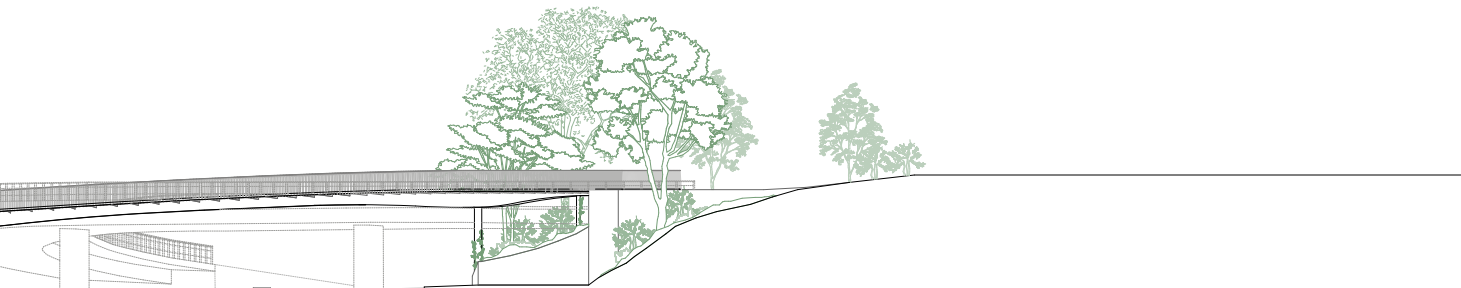


élévation longitudinale déroulée sur l'ouvrage

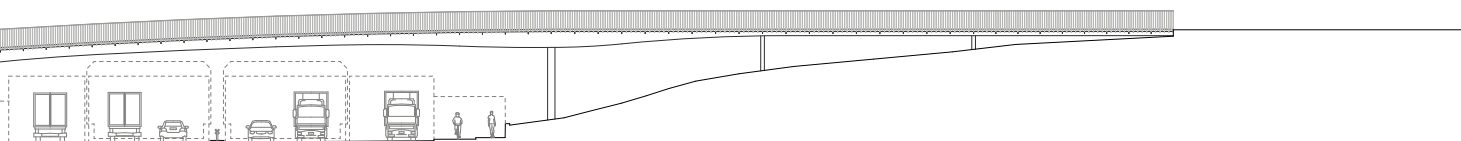


coupe longitudinale déroulée sur l'ouvrage

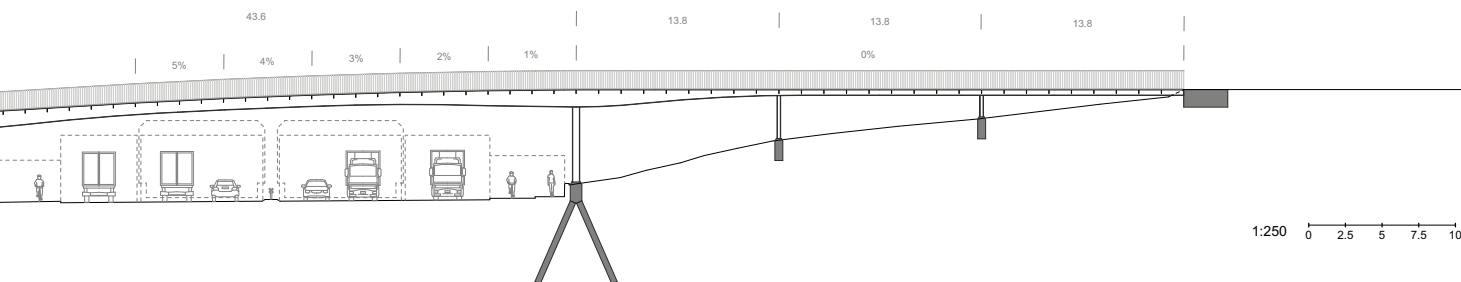




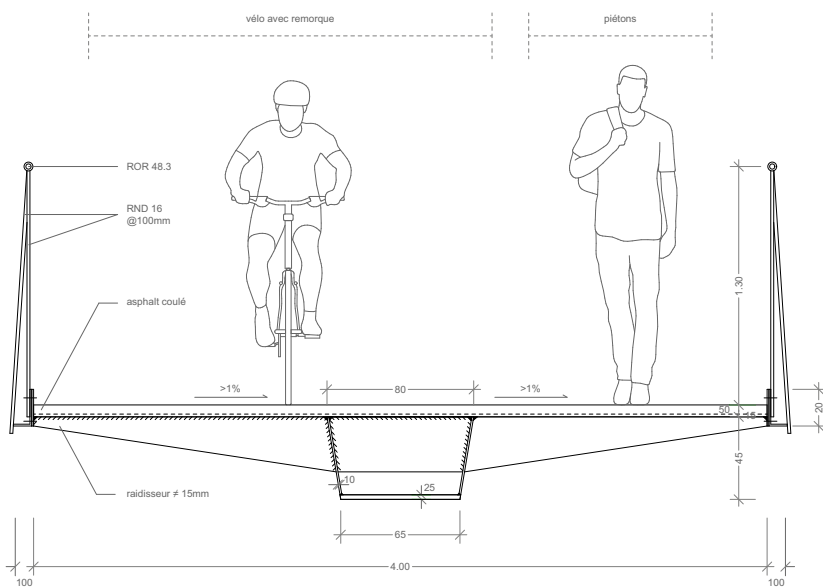
1:250 0 2.5 5 7.5 10



1:250 0 2.5 5 7.5 10

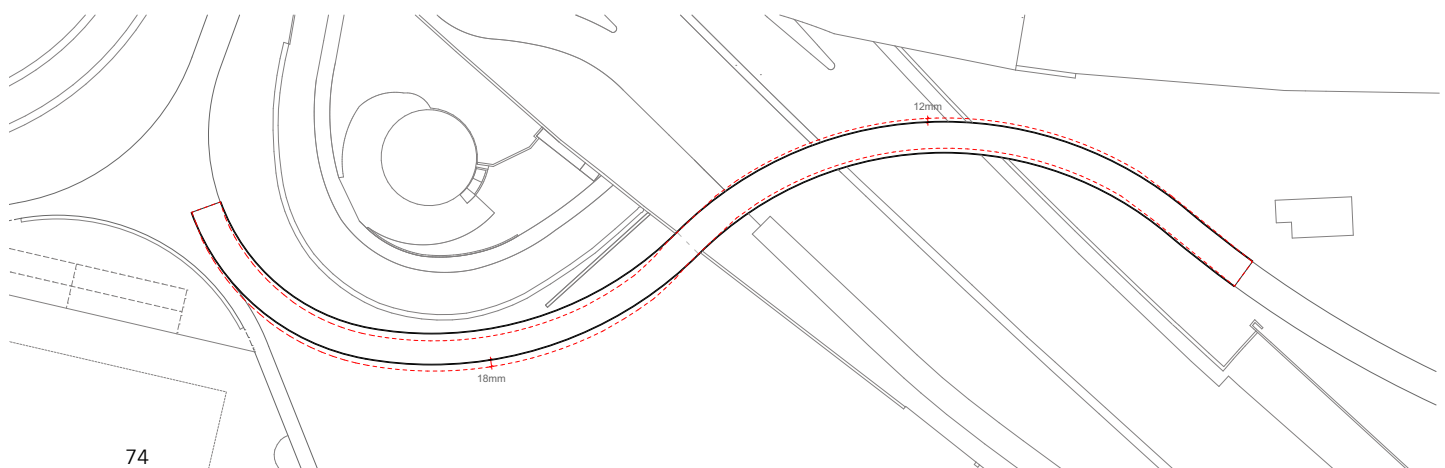
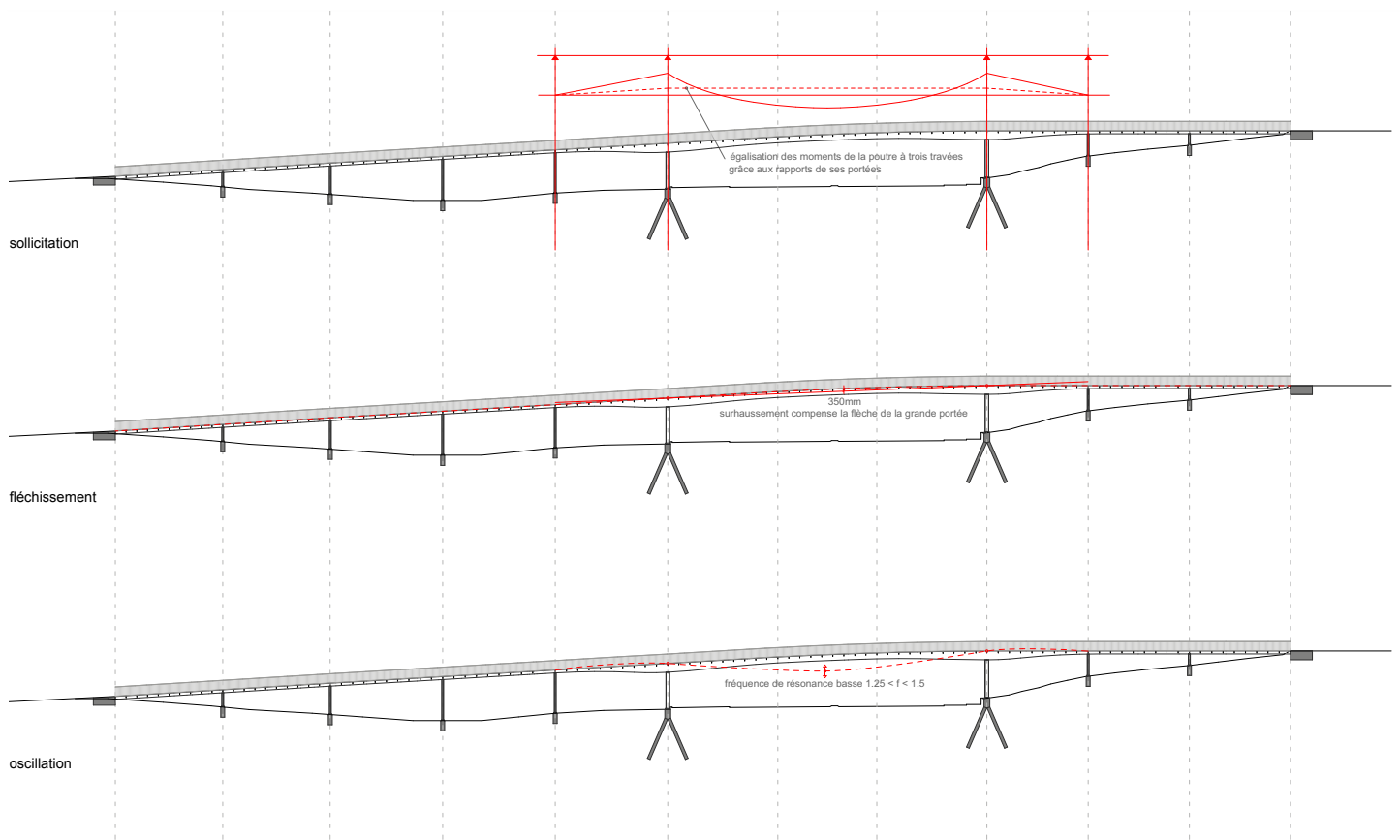


1:250 0 2.5 5 7.5 10





croquis sous et sur la passerelle



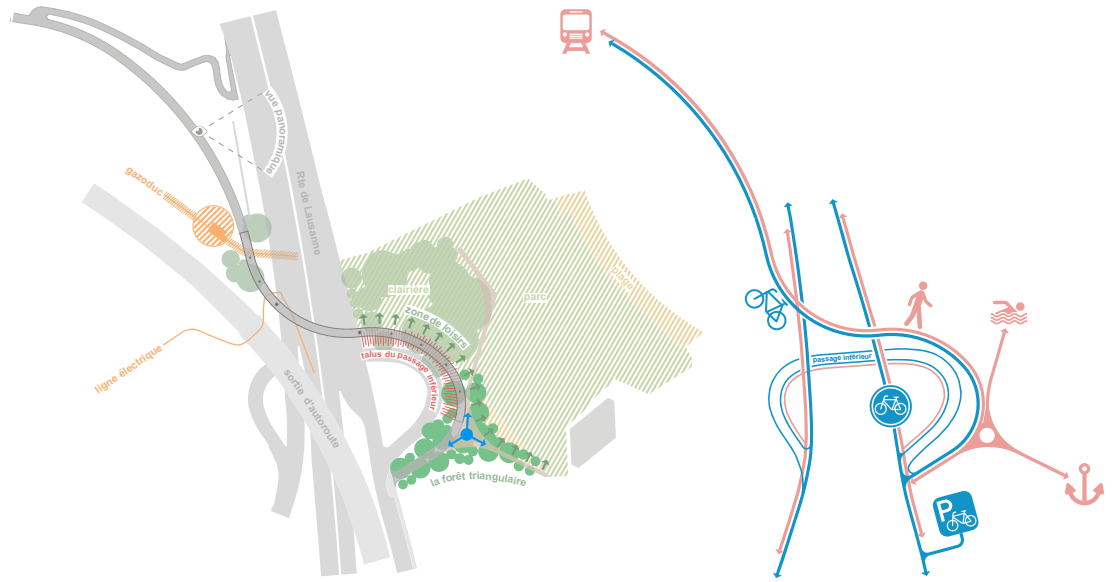
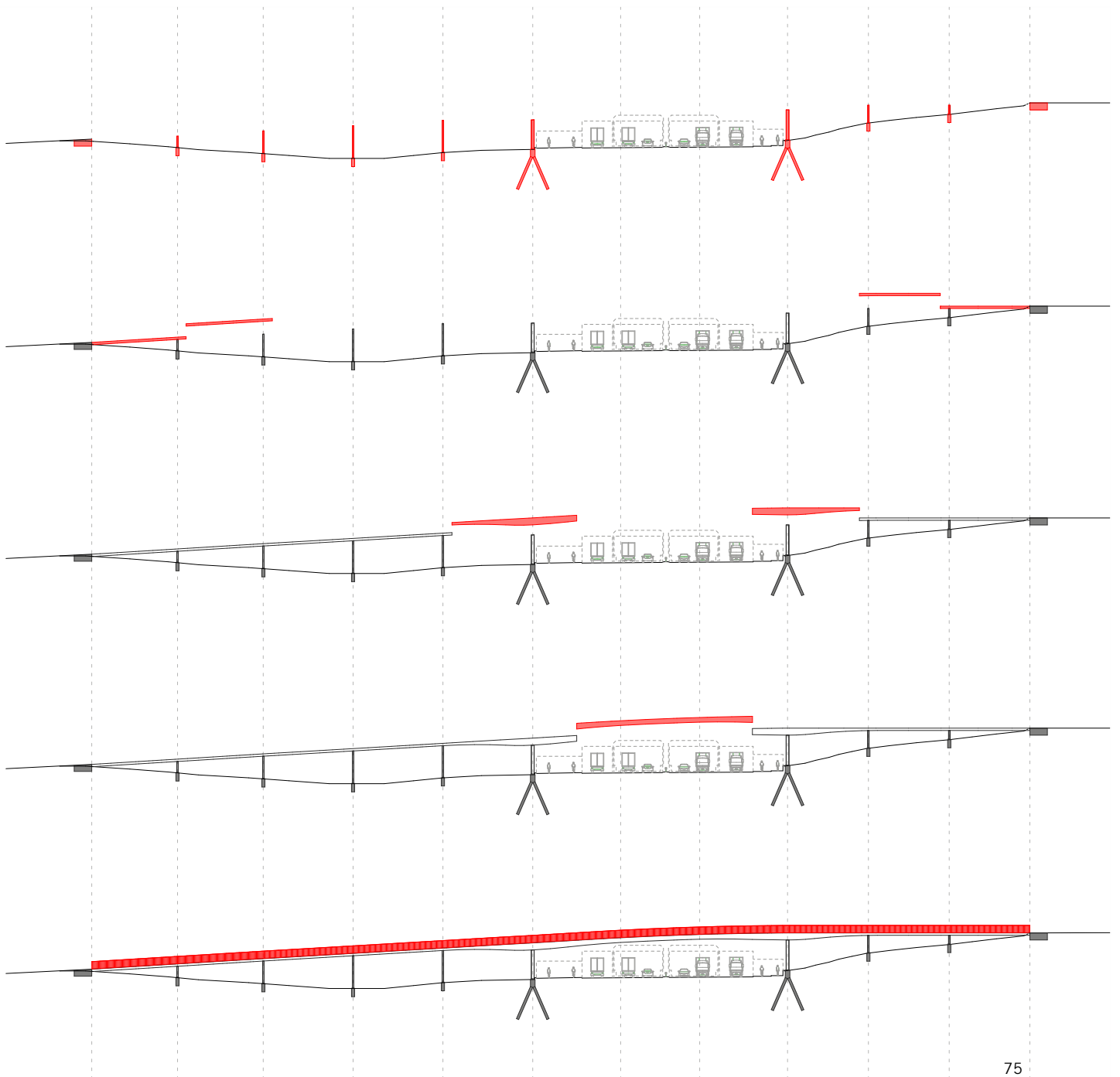


schéma des paramètres de conception

schéma des voies de circulation



étapes de montage

LE JORAN

6^E RANG, 6^E PRIX: PROJET N°7

IngAtelier Studer

Eichbühlstrasse 4 / CH - 8004 Zürich

COLLABORATRICES, COLLABORATEURS :

Patrick Studer
Simon Karrer

Atelier Amont

Sempacherstrasse 53 / CH 4053 Basel

Le projet se caractérise par une structure porteuse élancée et discrète, ainsi que par des lignes sobres et efficaces, tant en plan qu'en élévation. Trois piles divisent la passerelle en quatre travées, dont l'une enjambe la route de Lausanne. Le nombre limité d'appuis intermédiaires minimise l'occupation du sol dans le parc, côté lac. Au point d'inflexion des deux arcs, un escalier est proposé, qui offre une liaison piétonne directe et efficace vers le lac. La poutre-caisson en acier, d'une hauteur constante de 700mm, et le garde-corps tubulaire recherchent une forme dont l'aérodynamisme évoque une coque de navire. D'une manière générale l'ensemble des choix conceptuels de l'ouvrage visent à obtenir une passerelle fine et discrète, s'intégrant en douceur dans le site.

L'accès au quartier du Champ-du-Château se fait au sud du poste de sectionnement du gazoduc, permettant au tablier de se détacher gracieusement du talus. Grâce à la faible hauteur de la poutre et la mise en place d'une faible rampe (montée de 10cm par rapport au point de départ de la passerelle), le gabarit d'espace libre lié à la route de Lausanne est respecté. A partir de ce point culminant, la passerelle descend vers le lac, sa pente s'accroît progressivement jusqu'à un maximum de 6%. Grâce à une légère inflexion de son tracé, l'ouvrage s'immisce dans le parc, entre les arbres plantés le long de la route.

Côté lac, au sud, l'ouvrage longe la limite du talus du passage inférieur existant. Ainsi, quand le tablier est proche du sol, il est au-dessus du vide du passage, ce qui permet de limiter son encombrement dans l'espace du parc. Le choix de ce tracé induit cependant l'abattage de plusieurs arbres, ce qui risque de modifier le rapport visuel et sonore entre le parc et la route de Lausanne. Ce risque est pris en compte par le projet, qui propose de nouvelles plantations dans le parc.

La culée Sud prend appui sur un nouveau remblai qui donne au terrain une altitude plus élevée et permet de réduire la longueur de la passerelle. L'accès à la piste cyclable depuis la route de Lausanne s'effectue par la buvette prévue dans les nouveaux aménagements de la plage. Si cette liaison n'est que peu détaillée dans les dessins, elle semble plausible et réalisable.

Le long du remblai de la culée Sud, le garde-corps en métal est remplacé côté lac par un banc en béton proposant une vue sur le parc et le paysage. Ce dernier fait également office de garde-corps sur la dernière partie de la passerelle et permet par une ouverture un passage piéton direct en direction de



la plage, tout en évitant la réalisation d'un talus non sécurisé (avec les difficultés que cela impliquerait pour les cyclistes notamment). Visuellement, cet élément en béton guide les cyclistes vers le port. Il semble cependant imposant et ne correspond pas vraiment à la légèreté de la passerelle proposée. Le jury s'interroge sur la pertinence de la mise en place de ce banc, geste architectural qui ne semble pas en cohérence avec la conception généralement fine de la passerelle. Cet élément en béton risque en outre de gêner la visibilité entre les piétons venant du lac et les cyclistes descendant la passerelle, occasionnant ainsi des situations potentiellement dangereuses.

Le tracé choisi permet de situer la connexion Sud de l'ouvrage relativement proche du port, ce qui apporte une qualité d'usage indéniable. Le projet propose également de relier un peu plus en amont la passerelle à la clairière, permettant ainsi un accès piéton grâce à un escalier. Si cette relation directe avec le lac est attrayante fonctionnellement pour les piétons, l'espace de la clairière en tant que lieu calme et protégé est impacté. Le jury est d'avis que la plus-value d'usage pour les piétons ne justifie pas cet impact.

Sur le plan constructif, la forme du caisson (analogie à la coque d'un voilier) a été intelligemment développée. Par contre, le raccord de l'escalier présente quelques défis structurels qui n'ont pas été documentés par les auteur-e-s du projet. Sa sortie latérale est géométriquement difficile à comprendre: les exigences statiques de l'ouvrage imposent un élément d'une hauteur statique suffisante qui se conjugue difficilement avec la forme élégante du caisson. De plus, dans le pré-dimensionnement, l'influence de l'escalier sur les efforts internes, en particulier sur les contraintes de torsion, n'a pas été mentionnée.

Le choix de l'acier comme matériau est approprié et judicieux, tant pour la poutre du pont que pour les piliers. Les auteur-e-s mentionnent que d'éventuelles mesures liées aux vibrations dues à l'élanement de la poutre choisie seront vraisemblablement nécessaires. Les réflexions sur le mode de construction avec un levage de sections individuelles sont crédibles.

Le projet propose une solution intéressante et élégante malgré les questions majeures fonctionnelles et techniques.

Le Joran



ORIENTATION GÉNÉRALES

La nouvelle passerelle qui relie le quartier des Champs du Château à la plage du Vengeron débute à proximité de la culée nord du viaduc du Vengeron. En suivant une orientation nord-ouest à sud-est, similaire à celle du Joran, elle conduit jusqu'aux abords du port du Vengeron. Son tracé horizontal est caractérisé par deux courbes gracieuses: la première franchit la route de Lausanne, tandis que la seconde longe la canopée du parc. D'une conception élégante, la passerelle se fond discrètement dans son environnement, offrant de



Plan masse

nouvelles perspectives sur la plage, le port et finalement sur le Léman. Du quartier des Champs du Château, la passerelle mène directement au nouveau port de Vengeron. De plus, les piétons ont la possibilité d'accéder au parc et à la plage du Vengeron via un escalier adjacent.

L'harmonie entre le paysage urbain et des infrastructures au nord, et la nature préservée de la plage du Vengeron est soulignée par la courbe inverse du viaduc du Vengeron et renforcée par le tracé qui évoque un sentier. En outre, la passerelle assure une protection contre la route de Lausanne dans la zone de la plage du Vengeron. Son inclinaison maximale de 6% répond aux normes d'accessibilité requises.

SYSTÈME STRUCTURELE

La passerelle se compose d'un caisson creux à épaisseur de rôle variable, d'une hauteur constante de 700 mm et fabriqué en acier S355J0. La structure en acier dispose d'une résistance transversale élevée et d'une rigidité suffisante pour un poids réduit. Les parois sous pression sont soutenues par des raidisseurs longitudinaux. Grâce à la conception intégrale, il n'est pas nécessaire de prévoir des appuis ou des joints nécessitant davantage d'entretien. Les contraintes dues aux changements de température sont minimisées grâce à la forme incurvée du plan et à l'emplacement favorable des piliers. La forme de la section transversale, inspirée de la coque d'un bateau, avec les surfaces latérales inclinées vers l'intérieur,

donne à la passerelle un aspect particulièrement raffiné. Des travées équilibrées donnent l'impression que la passerelle est suspendue et minimisent son empreinte sur le parc. Les arbres sont ainsi préservés et les obstacles du sous-sol évités.

La peinture gris/argentée du pont produit, sous l'effet direct du soleil, un scintillement qui rappelle les reflets du lac Léman. Le pont semble flotter au milieu de la canopée. Le garde-corps est composé de tubes circulaires et d'un remplissage en fil d'acier tressé qui laisse entrevoir l'environnement en grande transparence.

L'éclairage de la passerelle est intégré dans la filière supérieure du garde-corps, assurant une bonne visibilité.

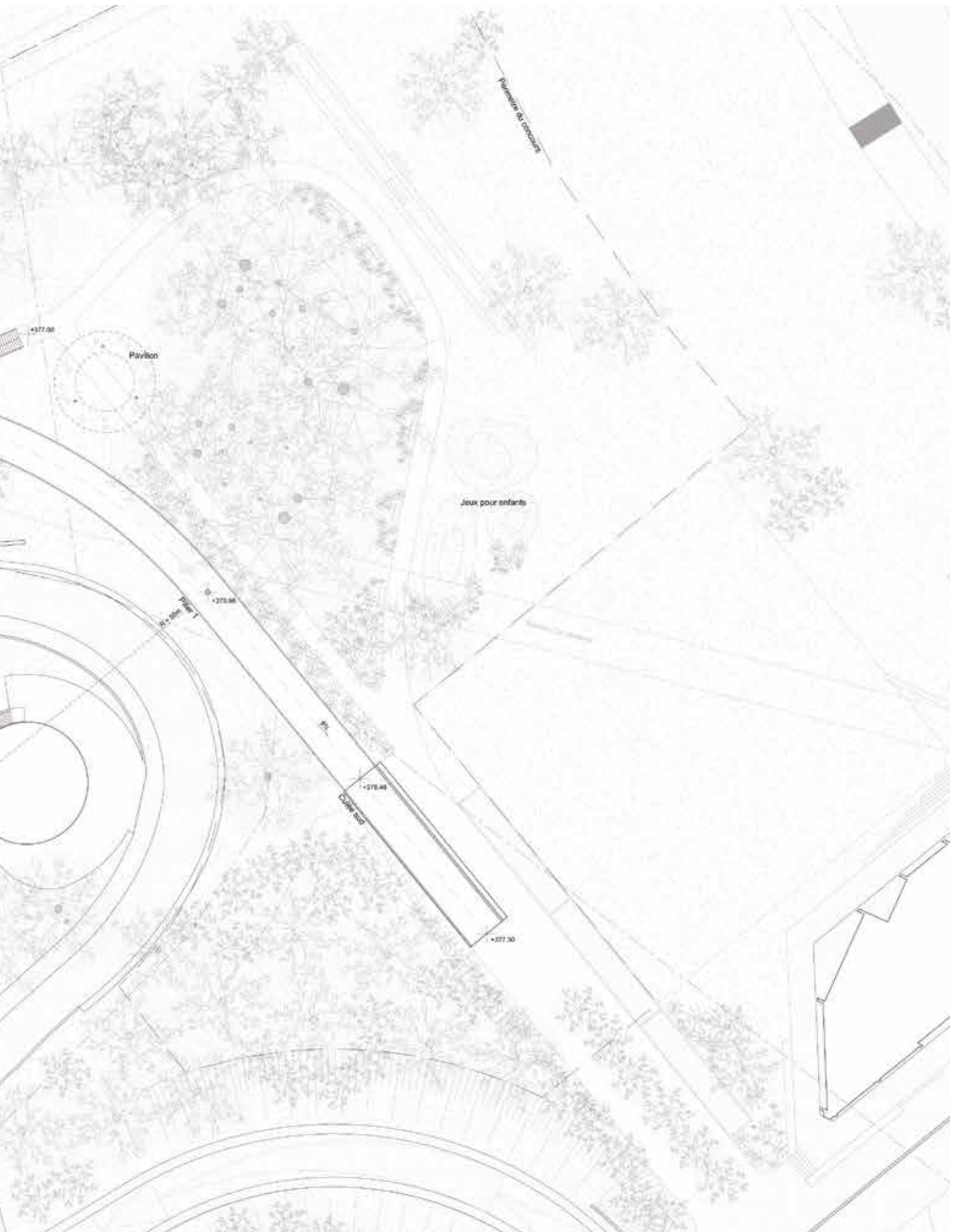
Les culées en béton marquent l'accès à la passerelle. L'un des principaux avantages de la superstructure légère est qu'une grue peut soulever des segments relativement longs. La Route de Lausanne peut ainsi être franchie en un seul segment, minimisant par la même occasion l'impact sur la circulation.

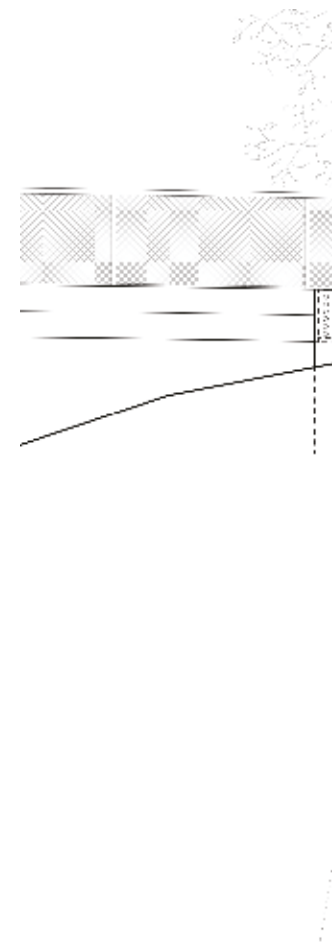
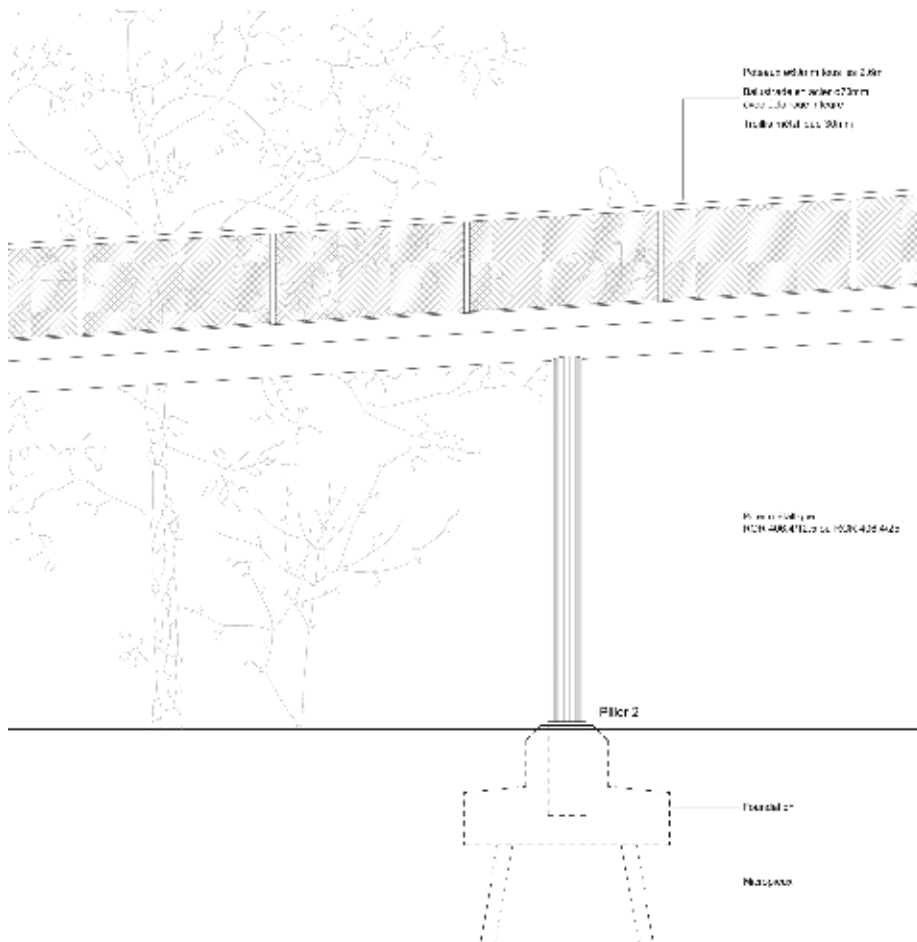
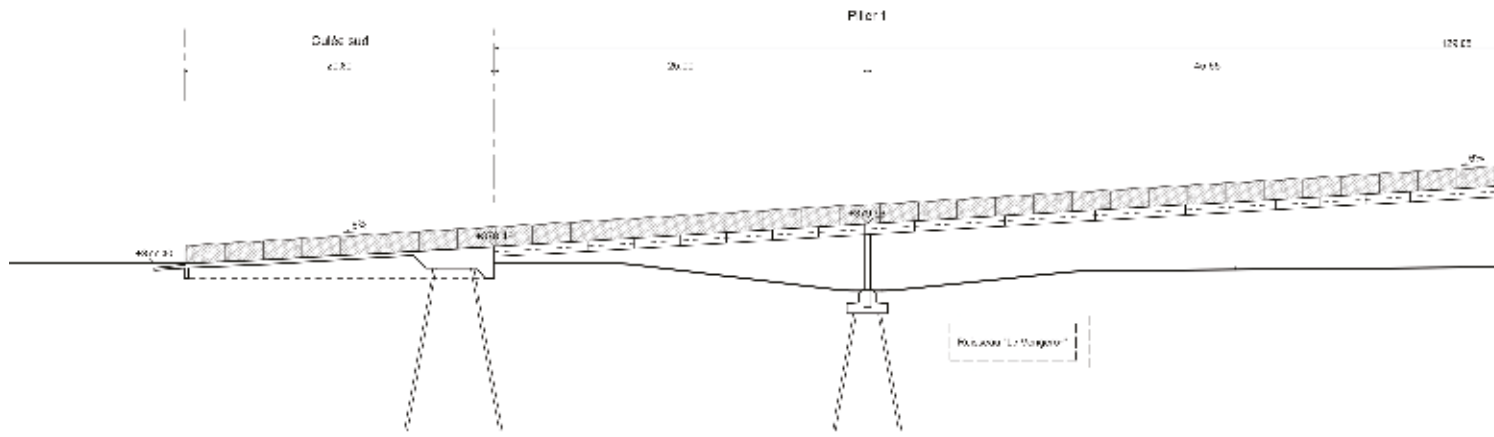


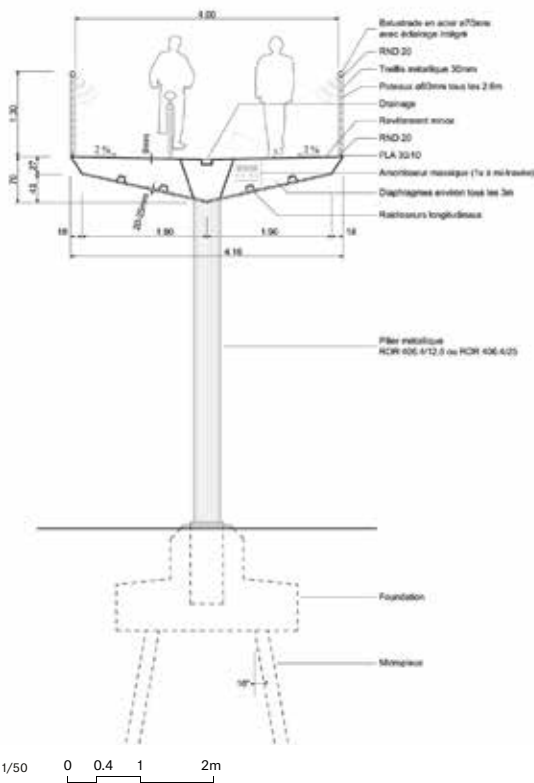
De la coque de bateau à la section transversale











SYSTÈME STATIQUE ET STRUCTURE

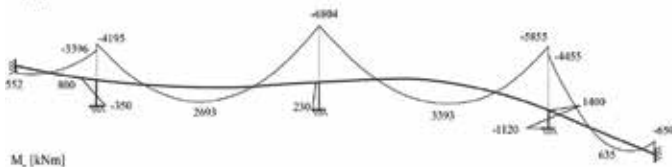
La section transversale de la passerelle est constituée d'un caisson creux en acier soudé étanche à l'air (S355J0). La passerelle est conçue comme une structure intégrale, sans appuis ni joints. Les dilatations dues aux changements de température sont absorbées de manière élastique par la forme incurvée en plan. Pour cette raison, deux des trois piliers sont placés exactement aux points où la courbure du pont change en plan. Grâce à ce placement optimal des piliers et à l'utilisation de tubes circulaires pour les piliers, qui sont à la fois solides et flexibles, les contraintes imposées au pont peuvent être réduites au minimum. Les poteaux sont fabriqués en ROR 406.4/12.5 mm à ROR 406.4/25 mm (S355J0), qui ont donc un diamètre extérieur uniforme, mais dont l'épaisseur de paroi peut être choisie en fonction de la charge.

Le positionnement des piliers génère des portées très équilibrées et la formation d'une poutre continue à quatre travées est non seulement efficace mais minimise également le nombre de points d'appui nécessaires à la construction. En raison des conditions de bord données, une travée de bord relativement courte est créée côté nord. Le problème des forces de soulèvement qui en résulte dans la culée est d'une part atténué par le processus de construction et d'autre part par l'ancrage de la culée.

Les actions sur les piliers et les culées sont reprises par des fondations sur pieux et transmises à la roche portante. Un petit nombre de tirants de petit diamètre est nécessaire pour supporter les moments de serrage au niveau des culées.



Pour le pré-dimensionnement de la passerelle, les piliers et les culées ont été entièrement ancrés dans le sol de fondation. Il en résulte des valeurs conservatrices pour leur charge. Les actions permanentes telles que le poids propre et la surcharge, ainsi que les actions variables telles que la charge du trafic et les variations de température ont été prises en compte.

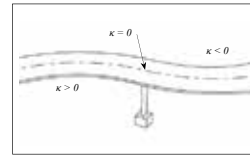


MATERIALITE

Pour la construction de la passerelle, seuls deux matériaux sont utilisés pour l'essentiel : L'acier destiné au caisson du pont et les poteaux et le béton pour les culées et les fondations. Les éléments en béton coulé sur place sont fabriqués en béton recyclé NPK C RC-C (classe de résistance C30/37).

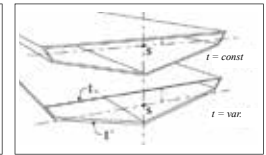
Un acier S355 est utilisé pour la fabrication du caisson creux soudé étanche à l'air et pour les piliers. Une couche de protection de surface de haute qualité est utilisée pour tous les éléments de construction en acier afin de garantir une résistance à la corrosion de classe C3. Les épaisseurs de couche sont choisies de manière à obtenir une durée de protection de >25 ans. La couleur de la couche de finition sera discrète, dans des tons de gris.

POINTS FORTS



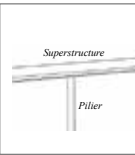
Piliers au niveau des points d'inflexion de courbure

--> minimisation des contraintes résultant des changements de température



Epaisseurs de tôle variables

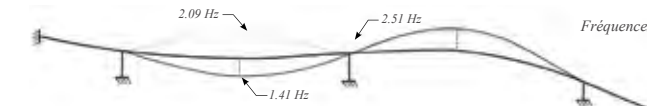
--> utilisation optimisée de la section transversale grâce au déplacement du centre de gravité



Passerelle intégrale

--> suppression des appuis monolythiques

Une analyse des modes propres de vibration de la passerelle a révélé que les deux premiers ont des fréquences propres de 1.41 Hz et 2.09 Hz. En raison du deuxième mode propre de fréquence de 2.09 Hz, des niches sont prévues dans les deux longues travées pour accueillir des vibrations. Avec une fréquence propre de 2.51 Hz, la fréquence du premier mode propre ho nettement en dehors des 1.3 Hz considérés comme valeur limite.



Les déformations générées par les charges permanentes (charge propre, surcharge) sont contre l'effort imposé en atelier. Les déformations résultant des charges de trafic ont été de 40% de la charge de trafic, celle-ci étant répartie par travées afin d'exclure les effets positifs. Dans ce cas, on peut s'attendre à des déformations élastiques allant jusqu'à 88 mm, ce qui est à moins de 1/500 de la portée.

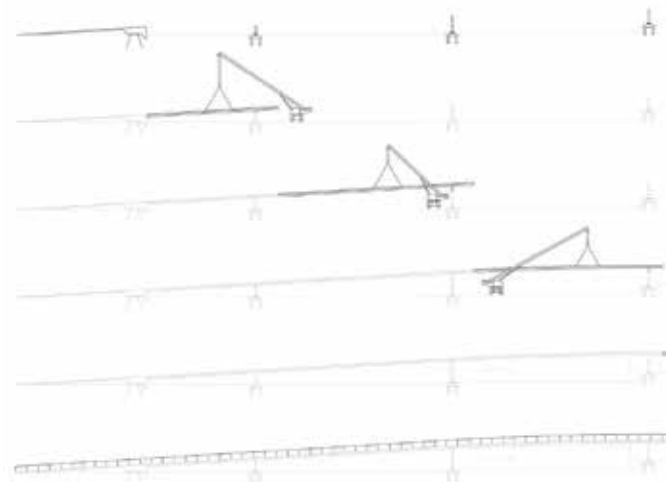


ASSEMBLAGE

Pour commencer, les fondations par pieux sont réalisées, aussi bien pour les piliers que pour les culées. Viennent ensuite les travaux sur les fondations et les culées elles-mêmes, ainsi que la construction de la passerelle jusqu'à environ 1.00 m en dessous de la section du futur pont. Depuis la plage du Vengeroy, les éléments préfabriqués du pont sont levés les uns après les autres. Le premier segment d'une longueur de 45 m sera suivi de deux segments de 45 m chacun, dont celui qui franchira la route de Lausanne sera levé durant la neutralisation nocturne du trafic.

Les joints des éléments se trouvent au moment nul et à environ 1.00 m en dessous de la section du pont, au niveau des piliers. Pour les travaux de soudage, un confinement local temporaire est mis en place. Le revêtement de surface est complété dans la zone des soudures afin d'obtenir une protection de la structure en acier. Le segment court du côté du quartier Champ-du-Château est le dernier à être levé et soudé, respectivement intégré dans la culée.

Enfin, le garde-corps est installé sur le pont et les travaux d'aménagement d'accès et le pont de la chaussée piétonne et cyclable qui en découle clôturent les travaux de construction proprement dits.



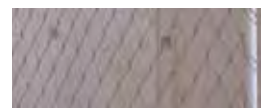
Couche de finition de la passerelle



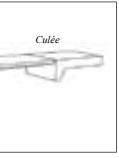
Béton



Fine couche de revêtement de la chaussée



Treillis métallique



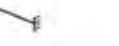
appareils d'appui et
ce aux assemblages

modos verticaux
vertical d'une fré-
amortisseurs de
horizontal se situe

s propres

pensées par une
éterminées pour
des travées voi-
e qui correspond

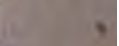
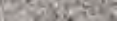
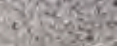
s
charge 1 (40%)



les deux culées.
ction des piliers
on, les segments
d'environ 30 m
e. Ce dernier est

ion transversale
e est nécessaire.
ion complète de
er à être soulevé

lément des pour
ement dits.



(A) Vue sur la passerelle



(B) Vue de la culée sud

Projets non primés

1. LE TEMPS DES FLEURS

Sollertia - Ouest SA
Chemin du Vallon 26
1030 Bussigny

O&C architectes SA
Av. Du Crochetan 2
1870 Monthey

2. FAUFILE-TOI

Nicolas Fehlmann Ingénieurs Conseils SA
Rue de Lyon 120
1203 Genève

Pont12 Architectes SA
rue centrale 15
1022 Chavannes-Renens

3. DEUX CÔTÉS

Walter Bieler AG
Ringstrasse 34
7000 Chur

AZPML
Curtain road 55
London EC2A 3PT - UK

4. ONDULATIONS

SPAN SAS
Rue Saint Maur 123
75011 Paris - France

MSV architecture paysage urbanisme sàrl
Rue Eugène-Marziano 39
1227 Les Acacias

5. TOBOGGAN

WMM Ingenieure AG
Florenz-Strasse 1d
4145 Münchenstein
Sous traitant: Bollinger + Grohmann
SARL

Estudio Guadiana S.L.
Guadiana 9
28002 Madrid – Espagne

6 ORQUELLEIDÉE

AR&PA Engineering Sagl
Via Boschina 21
6963 Pregassona

De Molfetta Strode Sagl
Via Pico 2
6900 Lugano

8 L'ÉCHAPPÉE BELLE

Petignat & Cordoba ing. Conseils SA
Rue de la Paix 11
1820 Montreux

Baraki architecture & ingénierie sàrl
Place du Tunnel 9
1005 Lausanne

10. COPACABANA

mawi Ingénieurs Conseils SA
Avenue du Théâtre 7
1005 Lausanne

RDR Architectes SA
Avenue Dapples 54
1006 Lausanne

11. LONGUE VUE

Lüchinger + Meyer Ingénieurs civils SA
Avenue de la Gare 10
1003 Lausanne

Explorations architecture
1 bis cité paradis
75010 Paris – France

12. VARIATION UNITAIRE

BI INGENIERIE
Rue Olivier Metra 60
75020 Paris - France

Atelier Confluence Architecture & Ingénierie
Rue jean Guéhenno 66
35700 Rennes - France

13. BELLO VEDERE

Structurame SA
Rue du Môle 42 bis
1201 Genève

Atelier ADR SA
Rue du Beulet 4
1203 Genève

14. TOURBILLON 1

Messi & Associati SA
Via Filanda 4a
6500 Bellinzona

Enrico Franco Architetto
Via Giovanni Acuto 62
35127 Padova – Italie

16. L'EPIPHYTE

Perreten & Milleret SA
Rue Jacques-Grosselin 21
1227 Carouge

CCHE Genève SA
Rue du Vieux-Billard 3
1205 Genève

17. TOUS À BORD

Project Partners Ltd Consulting Engineers
Via al Molino 55
6926 Montagnola

Matteo Rossetti
Via Giambologna 29
20136 Milan – Italie

18. DE LA VARANGUE AU VENGERON
OU3 SA

Avenue Adrien Jeandin 31
1226 Thônex

EMA Architectes Associés SA
Rue de la Navigation 21 bis
1201 Genève

20. TOURBILLON 2

MDB ingénieurs civils associés SA
Chemin de la Vendée 27
1213 Petit Lancy

TK Architecture SA
Chemin de la Vendée, 24
1213 Petit Lancy

21. NERVURES

Passera & Associati Studio SA
Via alla Sguancia 5
6912 Lugano – Pazzallo

ASS architectes associés sa
Avenue du Lignon 40
1219 Le Lignon

22. SORTIE DE ROUTE

Monod-Piguet + associés Conseils SA
Avenue de Cour 32
1007 Lausanne

Diserens Maurel architectes sàrl
Rue Pépinet 3
1003 Lausanne

23. HAMEÇON VERT

FHECOR Ingenieros Consultores
DMC Ingénieurs Civils SA
Route du Bois 17
1024 Ecublens

Groupe H Architecture et Ingénierie SA
Chemin du Grand-Puits 42
1217 Meyrin

24. KOYAANISQATSI

Sbp France SARL et
AB ingénieurs SA
Rue Général Foy 25
75008 Paris - France

G.M. Architectes Associés SA
Place de Jargonnant 5
1207 Genève

25. VERVE

Dr. Neven Kostic GmbH
Lavaterstrasse 53
8002 Zürich

Lukas Ingold Architektur GmbH
Riedhofstrasse 250
8049 Zürich

27. LA FLÂNEUSE

B+S Ingenieurs SA
Chemin Rieu 8
1208 Genève

Sylla Widmann Architectes SA
Rue des Maraîchers 8
1205 Genève

28. OMBILILAC

Basler & Hofmann SA
Avenue d'Ouchy 6
Case postale 173
1110 Lausanne

MAD-Architectes sàrl
Avenue de Béthusy 19
1005 Lausanne

29. VANILLE

BG Ingénieurs Conseils SA
Avenue de Cour 61
1007 Lausanne

IN_OUT architecture sàrl
Rue Rodolphe-Toepffer 11bis
1206 Genève

30. ÉQUYLIBRE

T ingénierie (Genève) SA
Quai du Seujet 18
1201 Genève

SEA + partners
Rue de la Belle-Jardinière 310
4031 Liège – Belgique

31. ONE BRIDGE

CSD Ingénieurs SA
Avec knippershelbig GmbH
Chemin des Semailles 50
1212 Grand-Lancy

JLEM SA

Avec Sterling Presser architects + engineers
Chemin des fleurettes 43
1007 Lausanne

32. BELLES VUES

Muttoni Partners Ingénieurs Conseils SA
Route du Bois 17
1024 Ecublens

Pierre-Alain Dupraz Architectes
Rue des Cordiers 5
1207 Genève

33. FLUIDITÉ

Charpente Concept SA
Route de Saint-Julien 288bis
1258 Perly

Matthieu Steiner Architecte sàrl
Chemin du Pavillon 5
1218 Le Grand-Saconnex

34. ELLIPSIS

Co-struct SA
Badenerstrasse 372
8004 Zürich

Djurdjevic Architectes
Rue des Fontenailles 10
1007 Lausanne

36. ONDINE

Méry & Buffo Ingénieurs Civils sàrl
Rue de la Fontenette 27
1227 Carouge

DARE architectes sàrl
Route de Merdesson 3A
1955 Saint-Pierre-de-Clages

37. ÉFLEURER

Schmidt + Partner Bauingenieure AG
Bachlettenstrasse 52
4054 Basel

Tschudin Urech Bolt AG
Industriestrasse 21
5200 Brugg

38. COULOIR FLOTTANT

Equi Bridges AG
Spundisstrasse 23
7000 Chur

Merkli degen architekten eth
Eierbrechtstrasse 47
8053 Zürich

39. FIL D'ERBE

Battaglia Ingegneria Sagl
Al Monostéi 53
6702 Claro

Roi Carrera Architetto - ditta individuale

40. VELA

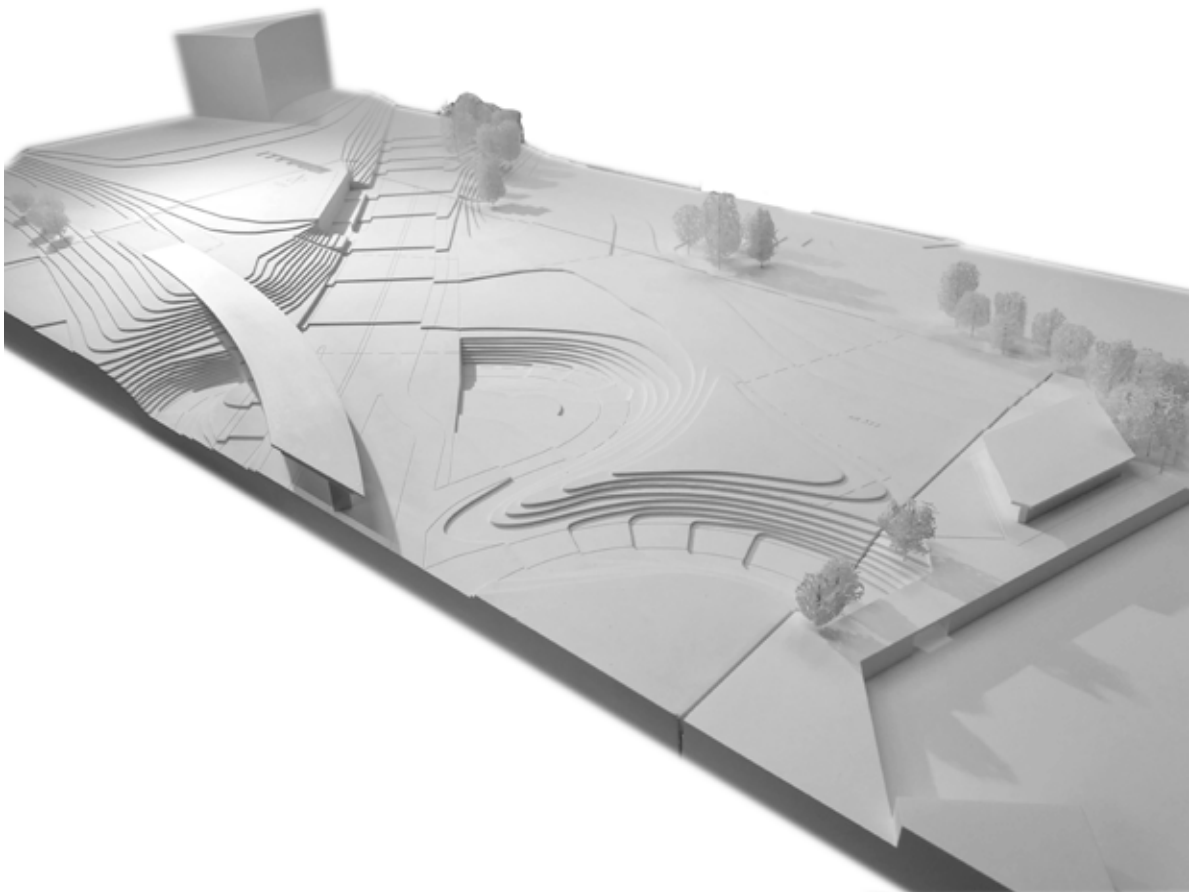
Caprez Ingenieure AG
Weststrasse 182
8006 Zürich

Gäumann Lüdi Von Der Ropp Architekten AG
Weststrasse 182
8003 Zürich

41. ARBORES

Atelier Rak Tej sàrl
Rue de la Paix 7
1020 Renens

atelier Rak Tej sàrl
Rue de la Paix 7
1020 Renens VD



maquette du site ©L'Atelier MAQ3

