



Edito

Dans trois ans, place aux normes européennes

Il est déjà temps pour nous autres ingénieurs civils de nous y préparer. D'ici trois ans, une bonne partie des normes SIA, notamment les normes SIA 260 jusqu'à 267 qui régissent nos métiers seront remplacées après la publication des Eurocodes deuxième génération (env. 2026) et les annexes nationales correspondantes, après une période de transition suffisante.

Cette adaptation aux standards européens sera un vrai défi pour la profession. Un exemple ? En matière de calcul des effets dus au vent, les deux réglementations ont des visions très différentes. En Suisse, les conditions de vent sont très variables en raison de la topographie. Les rafales de vent allant jusqu'à la tempête sont prises en compte au moyen de pressions dynamiques et des coefficients de pression utilisés, qui ont été calculés à partir de données de mesure et de modèles numériques.

Eurocode propose plutôt un modèle mathématique uniforme, quelle que soit la situation. La réglementation européenne est entre autres très complexe et souvent lourde à appliquer. Pour le calcul de l'influence du vent, la norme européenne n'est pas assez restrictive, car la topographie n'est pas suffisamment prise en compte à l'aide des modèles mathématiques.

Notre bureau a décidé d'être un acteur de cette transition. En effet, nous sommes intégrés à des commissions chargées de rédiger les annexes nationales. Ces documents fourniront des paramètres et informations complémentaires pour faciliter l'application de ces normes européennes localement.

Cela doit nous aider dans la mission qui nous tient à cœur depuis toujours, soit de conserver malgré les évolutions normatives les qualités principales de l'ingénierie civile suisse que sont la simplicité et l'efficacité.

Andrew Zurkinden, Dr. sc. techn., directeur

In drei Jahren: Bühne frei für europäische Standards

Für uns Bauingenieure ist es bereits an der Zeit, sich darauf vorzubereiten. Innerhalb von drei Jahren wird ein Grossteil der SIA-Normen, insbesondere die SIA-Normen 260 bis 267, die unsere Berufe bestimmen, nach der Veröffentlichung der Eurocodes der zweiten Generation (ca. 2026) und der entsprechenden nationalen Anhänge nach einer ausreichenden Übergangszeit abgelöst werden.

Diese Anpassung an die europäischen Standards wird eine Herausforderung für unseren Beruf sein. Wie wäre es mit einem Beispiel? Bei der Berechnung von Windkräften haben die beiden Regelwerke sehr unterschiedliche Sichtweisen. In der Schweiz sind die Windverhältnisse aufgrund der Topografie sehr unterschiedlich. Windböen bis hin zum Sturm werden durch dynamische Drücke und die verwendeten Druckkoeffizienten berücksichtigt, die anhand von Messdaten und numerischen Modellen berechnet wurden.

Der Eurocode gibt vielmehr ein einheitliches mathematisches Modell vor, unabhängig von der jeweiligen Situation. Die europäischen Vorschriften sind unter anderem sehr komplex und oft schwerfällig in der Anwendung. Für die Berechnung des Windeinflusses ist die europäische Norm nicht restriktiv genug, da die Topografie mithilfe der mathematischen Modelle nicht ausreichend berücksichtigt wird.

Unser Büro hat beschlossen, sich an diesem Wandel zu beteiligen. Tatsächlich sind wir in Kommissionen eingebunden, die für die Erstellung der nationalen Anhänge zuständig sind. Diese Dokumente werden zusätzliche Parameter und Informationen liefern, um die Anwendung dieser europäischen Normen auf lokaler Ebene zu erleichtern.

Dies sollte uns bei der Aufgabe helfen, die uns seit jeher am Herzen liegt, nämlich trotz der normativen Entwicklungen die Hauptmerkmale des Schweizer Bauingenieurwesens, nämlich Einfachheit und Effizienz, zu bewahren.

Andrew Zurkinden, Dr. sc. techn., Direktor

N°60

Août 2024

2. N09 / N01 Rev.

Orbe - Essert-Pittet - Yverdon - VD

A la chasse aux fissures lors de la réparation de l'autoroute

Auf der Jagd nach Rissen bei der Sanierung der Autobahn

3. Bâtiment Neuchâtel 36 Pesieux

Une structure complexe pour l'immeuble « Le 36 »

Eine komplexe Struktur für das Gebäude « Le 36 »

4. Avenue de la Paix Genève

Requalifier l'Avenue de la Paix

Neugestaltung der Avenue de la Paix



// N09 / N01 Rev. Orbe - Essert-Pittet - Yverdon - VD

A la chasse aux fissures lors de la réfection de l'autoroute

Notre bureau a été mandaté par l'OFROU pour effectuer les phases d'études et de réalisation pour la réfection de tronçons autoroutiers sur la N01 entre Yverdon-les-Bains et Essert-Pittet, ainsi que sur la N09 du côté d'Orbe. En effet, il est temps de renouveler l'enrobé sur les deux tronçons, notamment celui de la N01 qui présente de nombreuses fissures entaillant le revêtement routier. Nous travaillons en étroite collaboration avec Nibuxs, notre partenaire spécialisé dans les enrobés.

Généralement, une couche de roulement autoroutière doit être refaite environ tous les 15 ans. Le défi sur ce chantier en particulier, est d'éviter que les fissures présentes dans le caisson (fondation) de la chaussée ne remontent à nouveau dans la couche de roulement. C'est pourquoi nous avons prévu de poser la couche d'enrobé phonoabsorbant, SDA 8-12, sur une membrane de type SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer) qui permettra de réduire les forces horizontales et devrait empêcher la remontée des fissures.

Ce chantier sera également l'occasion de tester diverses autres techniques destinées à empêcher les fissurations. Sur le tracé de la N01, des planches d'essai de 50cm de large seront ainsi aménagées sur certaines fissures existantes. Ces planches d'essais utiliseront diverses technologies pour enrayer la propagation des fissures et permettront ainsi d'affiner les procédés à l'avenir.

Le printemps pluvieux a un peu retardé le chantier qui est effectué cet été et de nuit, afin de gêner le moins possible le trafic sur cet axe très utilisé. Environ six kilomètres de chaussée sont concernés.

Sara Pereira, ingénieure civile

Auf Riss-Jagd bei der Sanierung der Autobahn

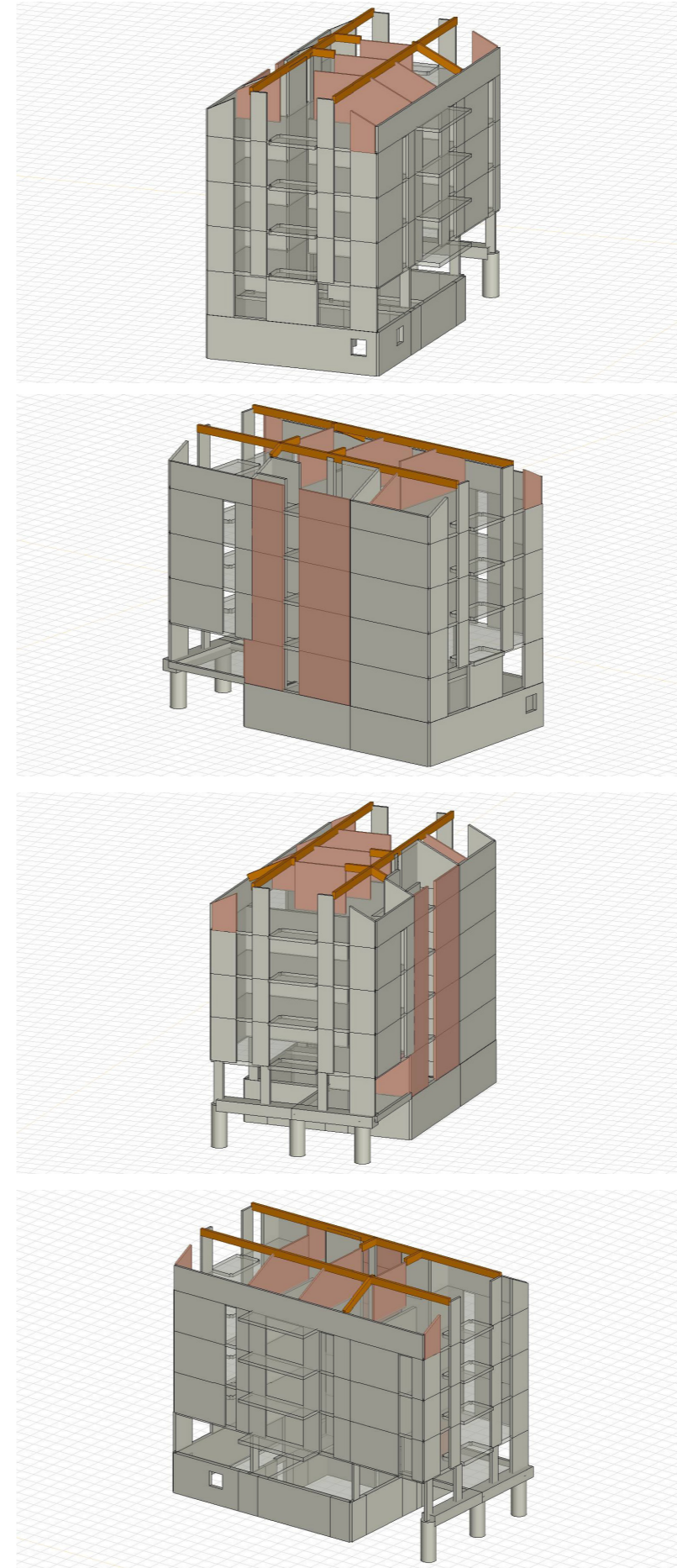
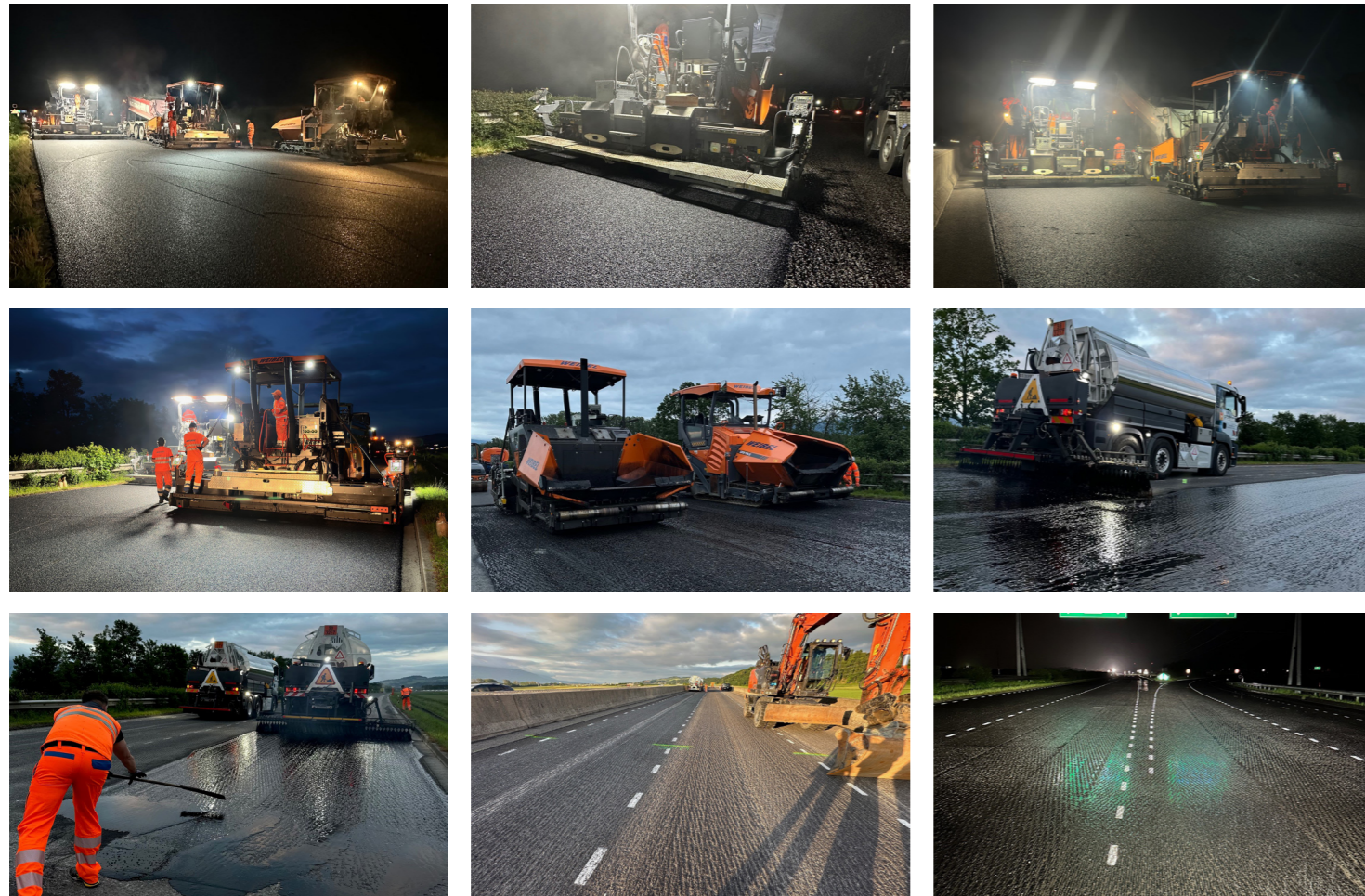
Unser Büro wurde vom ASTRA beauftragt, die Studien- und Ausführungsphasen für die Sanierung von Autobahnabschnitten auf der N01 zwischen Yverdon-les-Bains und Essert-Pittet sowie auf der N09 auf der Seite von Orbe durchzuführen. Es ist Zeit, den Asphalt auf beiden Abschnitten zu erneuern, insbesondere auf der N01, die zahlreichen Risse aufweist, die den Strassenbelag aufreißen. Wir arbeiten eng mit Nibuxs, unserem auf Asphalt spezialisierten Subunternehmer, zusammen.

Normalerweise muss eine Autobahndeckschicht etwa alle 15 Jahre erneuert werden. Die Herausforderung bei dieser speziellen Baustelle besteht darin, zu verhindern, dass die Risse im Fahrbahnkasten wieder in die Deckschicht aufsteigen. Aus diesem Grund haben wir geplant, die schallabsorbierende Asphalt-Schicht, SDA 8-12, auf einer Membran vom Typ SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer) zu verlegen, die die horizontalen Kräfte reduzieren wird und das erneute Aufsteigen der Risse verhindern soll.

Auf dieser Baustelle werden auch mehrere andere Techniken zur Verhinderung von Rissen getestet. Auf der N01 werden an einigen bestehenden Rissen 50 cm breite Testbretter angelegt. Auf diesen Testbrettern werden verschiedene Technologien eingesetzt, um die Ausbreitung von Rissen zu verhindern und die Verfahren in Zukunft zu verfeinern.

Der regnerische Frühling hat die Bauarbeiten leicht verzögert. Die Arbeiten werden in diesem Sommer und bei Nacht durchgeführt, um den Verkehr auf dieser viel befahrenen Strecke so wenig wie möglich zu beeinträchtigen. Betroffen sind etwa sechs Kilometer Fahrbahn.

Sara Pereira, Bauingenieurin



Une structure complexe pour l'immeuble « Le 36 »

Dans le village de Peseux, au sein de la ville de Neuchâtel, un immeuble de quatre niveaux est en construction pour proposer à la vente onze appartements de deux pièces et demi. « Le 36 » s'érigera le long de la Route de Neuchâtel, là où se dressait auparavant une petite maison individuelle.

AJS a été mandaté pour calculer la structure et la statique de l'immeuble. Il a fallu faire face à de nombreuses contraintes géométriques afin de permettre la réalisation de ce projet architectural, et ceci à divers niveaux. Au sous-sol d'abord, qui occupe en partie seulement la surface du bâtiment. Il a fallu ainsi prévoir des puits en béton afin que l'immeuble puisse s'appuyer sur un terrain identique pour éviter des tassements. Le rez-de-chaussée abrite les places de parking, l'immeuble étant suspendu au-dessus sur une série de poteaux et murets qui supportent ainsi l'entier du bâtiment. La structure des niveaux supérieurs a été prévue dans une construction relativement légère. Les dalles en particulier, font 20cm d'épaisseur, notamment pour respecter les gabarits de hauteur. Dans les étages, les poteaux et murs porteurs suspendent les dalles et les balcons de la façade Ouest et s'appuient sur une poutre située au dernier étage, laquelle repose à son tour sur les murs porteurs soutenus par les poteaux du parking.

La structure porteuse est principalement réalisée en béton armé coulé sur place. Seuls quelques éléments préfabriqués seront utilisés. Si le gros œuvre sera terminé courant l'été, l'immeuble sera libéré pour juin 2025.

Antoine Kallas, ingénieur civil

Eine komplexe Struktur für das Gebäude « Le 36 »

Im Dorf Peseux in der Stadt Neuenburg wird ein vierstöckiges Gebäude gebaut, in dem elf Zweieinhalb-Zimmer-Wohnungen zum Verkauf angeboten werden sollen. „Le 36“ wird entlang der Route de Neuchâtel errichtet, wo zuvor ein kleines Einfamilienhaus stand.

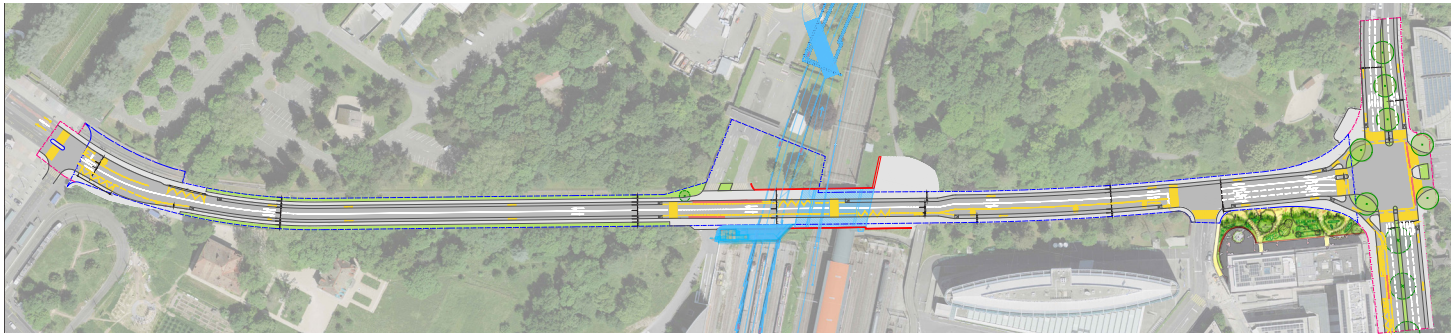
AJS wurde beauftragt, die Struktur und die Statik des Gebäudes zu berechnen. Um die Umsetzung dieses architektonischen Projekts zu ermöglichen, mussten zahlreiche geometrische Einschränkungen auf verschiedenen Ebenen bewältigt werden. Zunächst im Untergeschoss, das nur zum Teil die Grundfläche des Gebäudes einnimmt. So mussten Betonschächte vorgesehen werden, damit das Gebäude auf einem identischen Untergrund stehen konnte, um Setzungen zu vermeiden. Das Erdgeschoss beherbergt die Parkplätze, das Gebäude hängt darüber an einer Reihe von Pfeilern und Mauern, die das gesamte Gebäude tragen. Die Struktur der oberen Stockwerke wurde in einer relativ leichten Bauweise geplant. Insbesondere die Bodenplatten sind 20 cm dick, auch um die Höhenvorgaben einzuhalten. In den Obergeschossen sind die tragenden Stützen und Wände, die die Platten und Balkone der Westfassade aufhängen, und stützen sich auf einen Balken im obersten Stockwerk, der wiederum auf den tragenden Wänden ruht, die von den Stützen des Parkhauses getragen werden.

Die tragende Struktur wird hauptsächlich aus örtlich gegossenem Beton. Nur wenige vorgefertigte Elemente werden verwendet. Wenn der Rohbau im Laufe des Sommers fertiggestellt ist, wird das Gebäude bis Juni 2025 fertiggestellt sein.

Antoine Kallas, Bauingenieur

Bâtiment Neuchâtel 36, Peseux //

Avenue de la Paix, Genève



Requalifier l'Avenue de la Paix

A Genève, c'est un axe routier important qui relie l'Avenue de Lausanne à la place des Nations. L'Avenue de la Paix doit prochainement être requalifiée. L'objectif est double : renforcer d'une part la mobilité douce sur ce tronçon, et remplacer d'autre part un pont de 1932 enjambant les voies CFF par un nouvel ouvrage.

L'Avenue de la Paix est très arborée et il convient de ne pas entamer ce capital végétal. Le tracé restera donc identique. Des voies cyclables seront toutefois ajoutées de chaque côté de la chaussée existante. La desserte des transports publics sera améliorée par la création de site propre partiel. Quant au pont en béton, il sera détruit et remplacé par un nouvel ouvrage en structure mixte, rehaussé d'environ 1.40m. Les travaux seront réalisés en deux étapes et permettront ainsi de conserver en permanence une circulation sur l'ouvrage. L'extrémité de la halte RER de Sécheron sera adaptée à la nouvelle altitude du tablier du pont et sa forme sera revue pour dialoguer avec son nouvel environnement.

Le carrefour Albert-Thomas sera également revu afin de lui apporter des qualités paysagères et fonctionnelles supérieures à celles d'aujourd'hui.

Notre bureau fait partie du groupement pluridisciplinaire qui va coordonner ce chantier. Le maître d'ouvrage principal est la Ville de Genève, et les CFF sont co-maître d'ouvrage pour le pont. Si l'an prochain sera consacré aux demandes d'autorisation, c'est entre 2026 et 2028 que devraient être effectués les travaux.

Arnaud Rimbart, ingénieur civil / directeur succursale de Genève

Requalifizierung der Avenue de la Paix

In Genf ist sie eine wichtige Verkehrsachse, die die Avenue de Lausanne mit dem Place des Nations verbindet. Die Avenue de la Paix soll demnächst neu gestaltet werden. Dabei werden zwei Ziele verfolgt: Zum einen soll der Langsamverkehr auf diesem Abschnitt gestärkt werden, zum anderen soll eine Brücke aus dem Jahr 1932, die über die SBB-Gleise führt, durch ein neues Bauwerk ersetzt werden.

Die Avenue de la Paix ist stark mit Bäumen bewachsen und dieses pflanzliche Kapital soll nicht geschmälert werden. Der Verlauf der Strasse bleibt daher gleich. Allerdings werden auf beiden Seiten der bestehenden Fahrbahn Velowege hinzugefügt. Das Vorankommen des öffentlichen Verkehrs wird durch die Schaffung von teilweise eigenen Fahrspuren verbessert. Die Betonbrücke wird abgebaut und durch ein neues Bauwerk in Verbundbauweise ersetzt, das um etwa 1,40 m erhöht wird. Die Arbeiten werden in zwei Etappen durchgeführt, so dass der Verkehr auf dem Bauwerk dauerhaft aufrechterhalten werden kann. Das Ende der S-Bahn-Haltestelle Sécheron wird an die neue Höhe der Brückendecke angepasst und seine Gestaltung wird überarbeitet, um mit seiner neuen Umgebung in Dialog zu treten.

Die Albert-Thomas-Kreuzung wird ebenfalls überarbeitet, um ihr eine höhere landschaftliche und funktionale Qualität als bisher zu verleihen.

Unser Büro ist Teil der multidisziplinären Arbeitsgemeinschaft, die diese Baustelle koordinieren wird. Hauptbauherr ist die Stadt Genf, und die SBB ist Mitbauherr für die Brücke. Während das nächste Jahr den Genehmigungsanträgen gewidmet sein wird, sollen die Arbeiten zwischen 2026 und 2028 durchgeführt werden.

Arnaud Rimbart, Bauingenieur / Direktor Niederlassung Genf

