

# Dimension

Le magazine clients de Holcim Central Europe Ouest

CONSTRUIRE EN BÉTON – POLYVALENCE ET SPÉCIFICITÉ

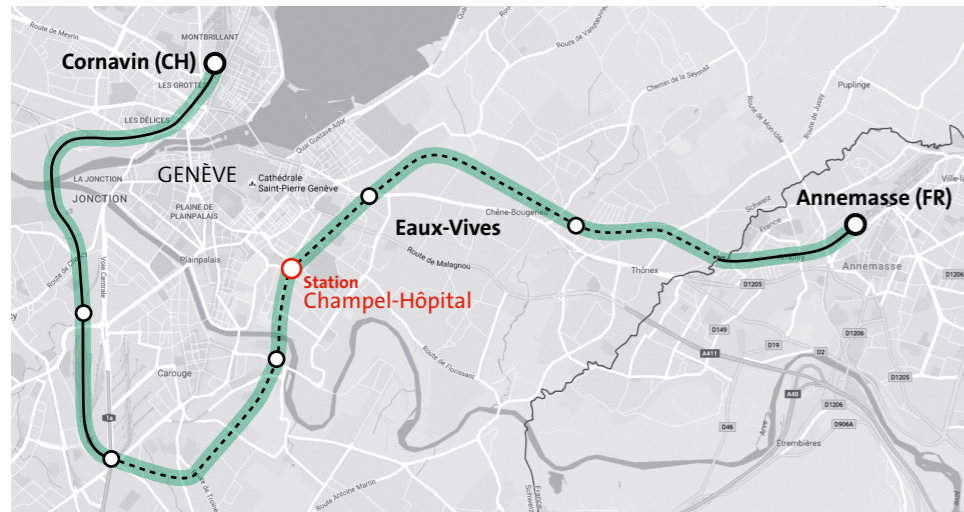
ÉDITION 33, SEPTEMBRE 2016



8 Bureau en béton avec  
vue complète du site

12 Ligne ferroviaire CEVA:  
un gros projet à Genève

18 Expérience limite  
avec du béton



# Des cathédrales de lumière pour Genève

Le CEVA comble, en Romandie, un petit vide dans le réseau ferré entre la Suisse et la France. Outre le creusement de tunnels, le projet comprend aussi la construction de nouvelles entrées et sorties dans des quartiers. À Champel se trouve l'une des plus imposantes stations du nouveau tronçon.



Visualisation de Champel-Hôpital: la halte est l'une des cinq nouvelles stations CEVA.

— Auteure: Katinka Corts-Münzner —

Tous les chemins mènent à Rome. Et deux lignes ferroviaires mènent à Genève. C'est un héritage de l'histoire, dans la Cité de Calvin, les réseaux ferrés suisse et français se rejoignent. Mais, en fait, pas complètement, car un tronçon de 16,1 km, du nord-est au sud-est, n'existait pas encore jusqu'à présent. Avec la construction du «Cornavin – Eaux-Vives – Annemasse», abrégée CEVA, la ville française d'Annemasse devrait être reliée dès fin 2019 à la gare principale de Genève Cornavin. La ligne, de type RER, sera aux deux tiers enterrée, en majeure partie sur le territoire suisse et 2 km en territoire français.

Ce projet ne date pas d'aujourd'hui, l'idée d'une liaison ferroviaire entre Annemasse et Genève avait germé dans les esprits dès 1881. En 1912, le canton de Genève et les Chemins de Fer Fédéraux suisses ont décidé de la réaliser. Quelques études ont suivi jusqu'en 1938, mais rien n'a jamais été construit, notamment en raison de la situation économique difficile de l'époque. Ce n'est qu'à partir de 2001 que ce grand projet est redevenu d'actualité. Contrairement au projet du début du siècle dernier, le tracé qui est construit aujourd'hui n'est pas aérien, il passe dans le sous-sol de la ville. Certains tronçons existants sont modifiés, d'autres enterrés et des tunnels sont



- 1** L'accès aux quais de la halte souterraine de Champel. La station est directement reliée aux Hôpitaux universitaires de Genève via un tunnel.
- 2** Niveau supérieur au milieu de la zone résidentielle. La charpente doit encore être dotée d'éléments en verre.
- 3** Eric Friaut, chef de chantier, Marti Construction SA.  
(Photos: © Laurent Burst)

creusés pour faire passer la nouvelle ligne. Les anciennes voies devront, à l'avenir, céder la place à une voie verte ou cyclistes et piétons seront invités à se promener.

#### Des briques de verre pour toutes les stations

Dans le cinquième secteur du projet, après un tunnel de 2 kilomètres qui traverse le Plateau de Champel, on trouve l'un des objets les plus imposants du CEVA: la station de «Champel-Hôpital». Ici, les travaux de creuse et de construction ont lieu depuis 2011, dans et sous ce quartier résidentiel et d'affaires très peuplé de Champel. Ce sont les Ateliers parisiens Jean Nouvel qui ont remporté le concours d'architectes lancé par le CEVA en 2004 et qui réalisent donc toutes les stations le long du nouveau tracé. À la publication du projet, de nombreux recours ont d'abord été déposés ce qui a nettement retardé les travaux prévus. Selon les recours, le chantier signifierait, pendant une longue période, des nuisances sonores pour la population. De plus, un petit parc avec de très vieux arbres devait disparaître pour permettre la construction de la station de Champel.

Le futur bâtiment de la gare de Champel aura quatre étages. Seule l'entrée centrale en verre et, sur l'Avenue de Miremont à l'extrémité du site, un autre accès aux quais souterrains, seront visibles de l'extérieur. Le nouveau bâtiment de la station de Champel doit, malgré sa taille et sa profondeur, être

### Une forêt de chênes trop «lourde»

En 2013, le Bureau-A de Genève a remporté le concours pour l'aménagement des espaces verts de la zone. En lien direct avec le projet de Joseph Beuys «7000 chênes», il proposait de créer une forêt de chênes au-dessus de la future station de Champel. Pour ainsi dire, afin de compenser la perte du petit parc de quartier. De nouveaux espaces verts et denses auraient donc dû pousser ici. Mais il y a un problème, le plafond du grand bâtiment souterrain n'a jamais été dimensionné pour supporter une forêt de chênes. Il faudra donc revoir l'aménagement du paysage. Ce qui est certain, c'est que les habitants de Champel auront, dans quelques années, à nouveau un espace vert dans leur quartier. On ne verra plus, au premier coup d'œil, tout ce qui a changé ici avec, 25 mètres sous le parc, des trains des CFF et de la SNCF qui s'arrêteront tandis que des TGV se croiseront.

surtout un lieu lumineux et accueillant. Pour y parvenir, on emploie des briques de verre de grandes dimensions, comme dans toutes les stations à construire pour le CEVA. Ces dernières permettent de faire entrer la lumière par la partie aérienne du bâtiment. Sous le toit en verre, on descend d'abord

«La construction de la gare n'a pas été problématique. La géologie a, en revanche, retardé les travaux de parois moulées.»

Eric Friaud, chef de chantier, Marti Construction SA

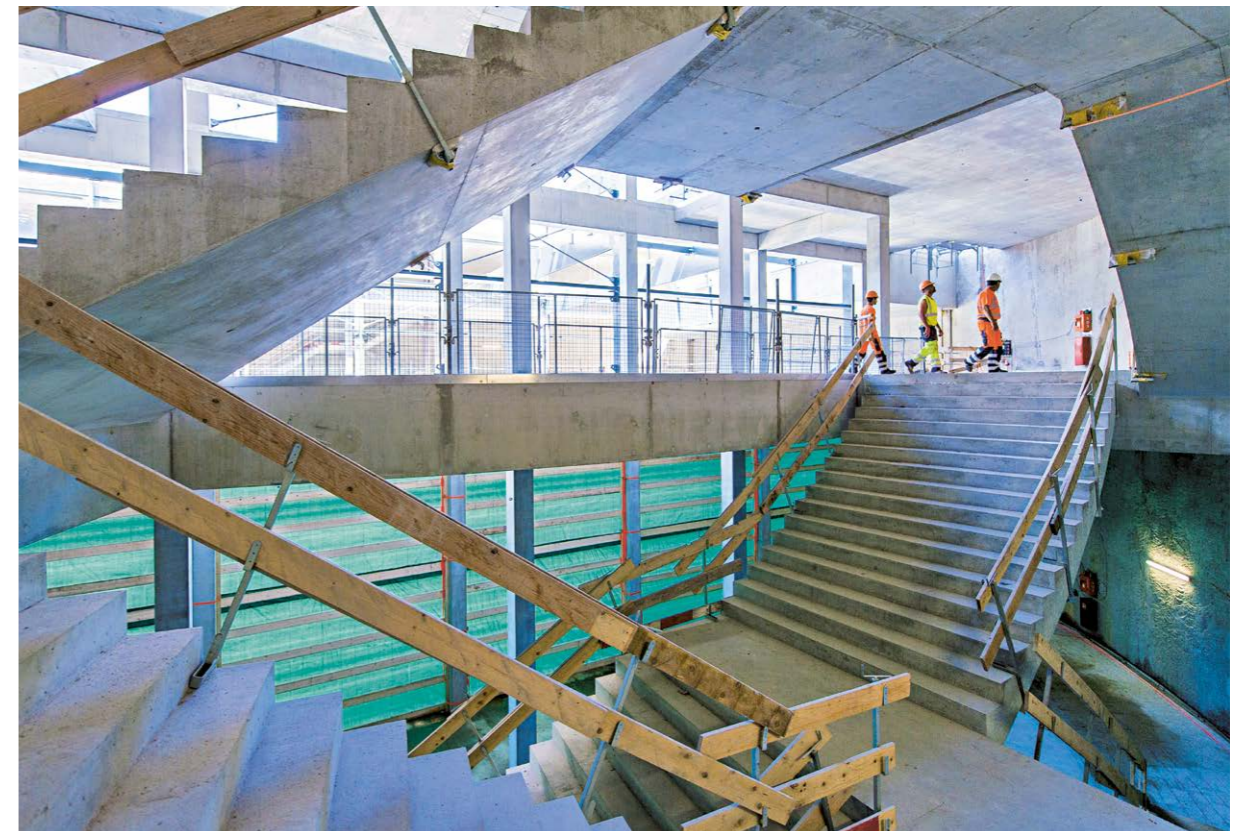
par un large escalier d'abord vers un étage intermédiaire. Le grand hall de 17 x 40 mètres doit avoir un sol en verre qui permet de voir en transparence les trains qui passent dessous. De là, on descend au quai où pourront passer également, à l'avenir, des TGV et autres trains entre Genève et Annemasse.

#### Travaux souterrains dans la ville

Après le défrichage de la zone, les réseaux d'eau, d'électricité, de télécommunication, etc., qui traversaient le parc ont d'abord été déviés autour du chantier. Afin de réduire les nuisances sonores et la pollution pour les riverains lors du chantier proprement dit, la gare souterraine devait être construite selon la «méthode dite en taupe». Après une excavation préalable sur un terrain de forme triangulaire, des parois moulées d'un mètre de large et enterrées jusqu'à 30 mètres de profondeur ont commencé à former le cube de l'ouvrage souterrain. Une fois la dalle de couverture posée sur les parois, il ne restait plus qu'un puits, nettement plus petit, par lequel passaient toutes les excavations du volume nécessaire pour le futur bâtiment et les quais longs de 220 mètres. Ce sont jusqu'à 500 mètres cubes par jour de déblais qui passèrent par cette ouverture réduite. La logistique du chantier était exigeante: «Du matin jusqu'à 16h30, la grue ne servait qu'à l'excavation», explique Eric Friaud, de Marti Construction SA. «L'organisation pour le lendemain ainsi que le transport des matériaux et des engins vers le chantier n'étaient possibles que pendant les quelques heures restantes.»

#### Béton fabriqué sur place

Pour la gare de Champel, y compris pour les travaux spéciaux en infrastructure, la quasi-totalité des bétons a été fabriquée sur place, les centrales genevoises d'Holcim ayant livré le solde. La plus grande part des bétons a été fabriquée in situ par Marti, 30 000 mètres cubes dont 15 000 pour les parois moulées. Cela représente environ 9 300 tonnes de ciment Optimo 4, 1 200 tonnes de cendres volantes et quasi 60 000 tonnes de granulats en provenance de la gravière Holcim de



Jeu de lumière: accès aux quais et à la sortie par le grand escalier (© Laurent Burst)

Sézegnin. «Un savoir-faire particulièrement pointu est requis dans ce genre de cas. Les exigences des ingénieurs civils quant aux performances mécaniques, et celles des architectes pour ce qui est de la partie apparente, doivent être respectées. Les bons compromis doivent être trouvés lors de l'élaboration des recettes de béton», explique Fabien Cerf, responsable des ventes Genève chez Holcim. Ces dernières doivent être suffisamment fluides pour faciliter leur transport et optimiser la mise en place. La consistance du mélange a permis l'enrobage optimal des armatures et contribué au bon résultat esthétique des parements et des sous-plafonds. Les bétons ne doivent cependant pas contenir trop d'eau. En effet, un surplus d'eau réduit les propriétés mécaniques et la durabilité du béton.

#### De nouveaux centres urbains dans les quartiers

Exception faite des adaptations techniques et de quelques réductions des coûts dans l'équipement, le projet sera construit tel que prévu. Eric Friaud explique que les interfaces entre les différents acteurs sont souvent des points difficiles au cours de la réalisation mais qu'on arrive toujours à tomber d'accord sur les détails et les tolérances de construction. Dès que les stations, les tunnels et les ponts seront terminés, la pose des voies pourra commencer, normalement en 2017. Selon les

prévisions actuelles, les trains pourront circuler à partir de 2020. Mais même après la mise en service des installations, le chantier CEVA entraînera d'autres projets. Ce sont les travaux d'aménagement et de développement dans les quartiers voisins ainsi que le développement de nouveaux plans de quartiers qui demanderont encore plusieurs années. ■



#### À propos du projet

**Maître d'ouvrage:** CFF et l'état de Genève  
**Conception:** AJN (Ateliers Jean Nouvel)  
**Direction des travaux:** Groupement GECA  
**Ingénieur civil:** Groupement GECA  
**Consortium Lot 25-12:** Groupement GTC (pilote Marti Construction SA)  
**Béton:** Holcim Granulats et Bétons SA, sites de Vernier et Carouge  
**Ciment:** Holcim (Suisse) SA, cimenterie d'Eclépens  
**Granulats:** Holcim (Suisse) SA, site de Sézégnin

## Holcim (Suisse) SA

Hagenholzstrasse 83  
8050 Zurich  
Suisse  
Téléphone +41 58 850 68 68  
Téléfax +41 58 850 68 69  
info-ch@lafargeholcim.com  
www.holcim.ch

## Holcim Haut-Rhin

Holcim Béton Granulat Haut-Rhin  
Lieu-dit Ritty  
68730 Blotzheim  
France  
Téléphone +33 3 89 91 11 50  
Téléfax +33 3 89 25 85 31  
www.holcim-haut-rhin.fr

