



La gare semi-enterrée de Carouge Bachet avec les faisceaux marchandises de La Praille (23 septembre 2017).

Le point sur le chantier Ceva

Le projet de liaison entre Genève et la Savoie, maintes fois retardé, est maintenant bien engagé. Le gros œuvre est terminé et l'aménagement des stations et la pose des installations ferroviaires sont en cours. Pour une ouverture prévue fin 2019. État des lieux.

Acronyme de Cornavin - Eaux-Vives - Annemasse, Ceva, vaste opération internationale, va relier le cœur de l'agglomération genevoise à la Haute-Savoie, par un nouvel itinéraire ferroviaire à double voie, en majeure partie souterrain, long de 16 km.

Ce projet, vieux d'une centaine d'années, longtemps différé, va devenir réalité en décembre 2019, soit un dérapage de deux ans par rapport aux prévisions initiales. Il bénéficiera en particulier aux nombreux travailleurs frontaliers, quotidiennement piégés par une circulation automobile fréquemment congestionnée. Unissant les réseaux CFF et SNCF, il concernera 230 km de lignes jalonnées par 45 gares du bassin franco-valdo-genevois.

Quelque 240 000 habitants et travailleurs localisés à moins de 500 m des stations créées bénéficieront des atouts de la liaison.

Son cheminement administratif a connu de nombreuses vicissitudes retardant son engagement. Il a reçu une DAP (décision d'application des plans) par l'OFT (Office fédéral des transports) en mai 2008. Cette DAP a été combattue ensuite par divers recours augmentant la facture, rejetés dans leur ensemble par le Tribunal administratif fédéral le 15 juin 2011 au terme de trois ans de procédure puis par le Tribunal fédéral le 15 mars 2012. Son coût est estimé à 1,567 milliard de francs suisses pour les 14 km en territoire helvétique, 56 % étant supportés par la Confédération et 44 % par le

canton de Genève. Avant l'engagement des chantiers, quelque 80 bureaux d'études et ateliers (ingénieurs, architectes, spécialistes en sécurité) ont participé à leur finalisation technique. De grands groupes ont été choisis pour les travaux lourds : Solétanche-Vinci, Walo, Marti, ADV et Implenia. Ils ont extrait 450 000 m³ de matériaux des tunnels, dont un tiers ont pu être revalorisés.

Planifiés sur huit ans après le premier coup de pioche symbolique donné dans le secteur de La Praille (1) le 15 novembre 2011, compte tenu de la densité des ouvrages à construire, les travaux de génie civil répartis sur 28 lots sont désormais terminés malgré un petit retard relatif au tunnel de Champel. Ils ont imman-



*Ci-dessus et ci-contre :
la nouvelle gare de Lancy Pont-Rouge ;
l'extrémité du quai central de cette même gare
(23 septembre 2017).*



*Ci-dessus et ci-contre :
l'amorce du pont sur l'Arve et la fin
de la tranchée couverte du Val d'Arve ;
l'intérieur de la structure métallique
du pont sur l'Arve
(23 septembre 2017).*

quablement perturbé la circulation automobile dans les divers quartiers traversés, tout ayant été cependant mis en œuvre pour informer et diriger les habitants. De plus, l'opération a été contrariée par une crue exceptionnelle de l'Arve dans la zone du viaduc au printemps 2015. Les travaux de second œuvre relatifs à l'agencement des stations sont maintenant en cours avec la pose des équipements ferroviaires.

Plusieurs journées portes ouvertes destinées à montrer au public les coulisses techniques et l'avancement de l'opération ont déjà été organisées par les CFF ; la dernière d'entre elles, qui s'est déroulée les 27 et 28 septembre 2015, alors que l'avancement général du projet était

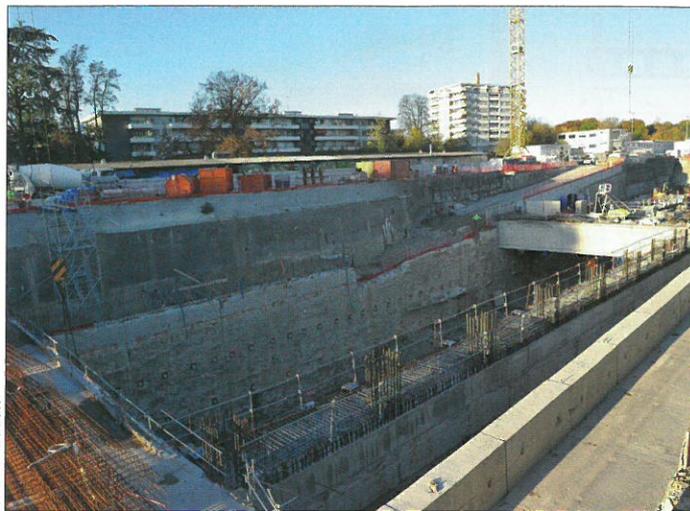
de 54 %, avait rassemblé 32382 visiteurs. Cette année, les samedi 23 et dimanche 24 septembre, le public était invité à pénétrer dans les entrailles du projet côté Suisse avec accès aux nouvelles gares de Carouge Bachet, Champel Hôpital, Genève Eaux-Vives, Chêne-Bourg, avec parcours pédestre du viaduc sur l'Arve à la gare de Champel Hôpital par le tunnel de Champel. Une fois encore, la réussite a été complète.

Dès le 10 décembre prochain, une ouverture partielle de la liaison sera réalisée côté Nord avec la mise en exploitation de la nouvelle gare de Lancy Pont-Rouge desservie à la demi-heure par des rames de et vers Coppet via Cornavin.

Comme nous verrons plus loin, les travaux du court tronçon entre la frontière et Annemasse sont eux entrés dans leur phase active en attendant le remaniement de la gare haut-savoyarde d'Annemasse, appelée à devenir l'épicentre français du *Léman-Express*.

Le tracé en Suisse et sa réalisation en milieu urbanisé

Au départ de la gare principale de Genève Cornavin, la future liaison utilise les voies existantes joignant la gare marchandises et de triage de La Praille créée en 1949, lesquelles empruntent deux tunnels encadrant le viaduc de la Jonction enjambant le Rhône. Ce bel



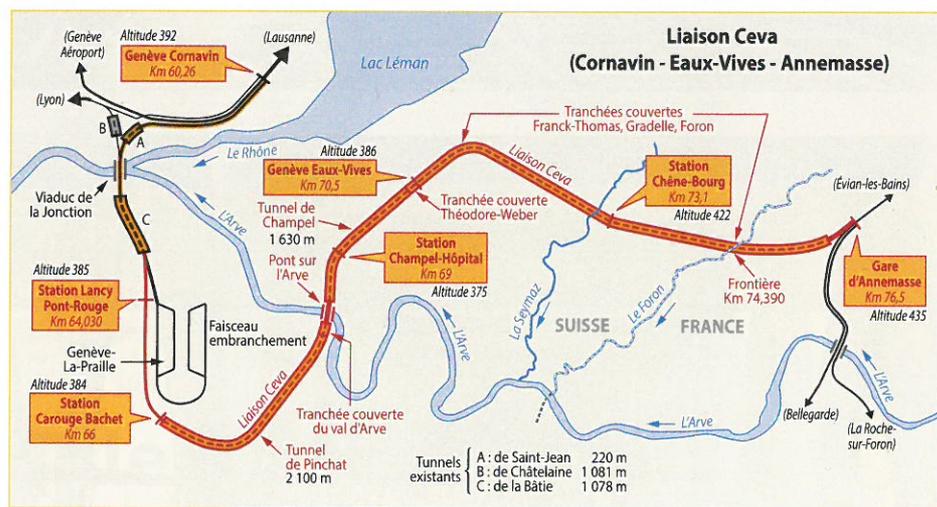
S. Meillasson



CFE



S. Meillasson



Infographie V. Morell/Rail Passion

De haut en bas et g. à d. : construction de la gare souterraine des Eau-Vives (novembre 2013); vue d'ensemble de la future gare des Eau-Vives (août 2017); illustration de la complexité du chantier de Ceva, réalisé parfois au milieu d'un construit très dense : accès vertical à la galerie souterraine du futur « Léman-Express », entre la nouvelle gare des Eau-Vives et le tunnel percé sous Champel (novembre 2013).

ouvrage fait l'objet d'un remaniement comme indiqué plus loin. Une première gare à l'air libre baptisée Lancy Pont-Rouge avec quai central de 320 m va remplacer un peu en aval l'actuel terminus à voie unique ouvert en décembre 2002 recevant des navettes RER CFF issues de Coppet. Sa fréquentation devrait être importante car elle dessert à proximité des secteurs d'activités et des programmes architecturaux et d'habitations de la ville de Genève (Praille-Acacias-Vernets et Pont-Rouge). Au sud de la route du Grand Lancy, elle comprendra un passage souterrain de 13 m de large et a impliqué la modification des voies d'accès au triage fret de La Praille. Au-delà de celui-ci, les deux voies placées en lisière ouest des emprises, atteignent la station de Carouge Bachet dont les travaux ont démarré le 16

février 2013. Du type mixte mi à l'air libre, mi sous une couverture, avec deux quais latéraux de 220 m, elle est à proximité du siège des TPG (Transports publics genevois) et près du grand stade genevois de La Praille, et elle connaîtra à ce titre la venue de foules de sportifs. Elle dispose d'un vaste bâtiment en surface avec espaces végétalisés, d'un parking de 1300 places et va agir comme pôle de transit urbain (tram, bus, autoroute), non loin de la future patinoire et des nouveaux quartiers (La Chapelle, La Praille-Acacias). À l'extrémité sud des quais se situe le portail du tunnel de Pinchat, long de 2 100 m de 10 m de diamètre, qui s'incurve vers le nord et se termine, près de l'Office cantonal des automobiles et de la navigation, sur la commune de Carouge. Son creusement, à l'aide de moyens

traditionnels sans tunnelier dans des terrains composés d'alluvions à granulométrie variable avec 10 à 35 m de couverture, a été attaqué par les deux fronts, au moyen de demi-boyaux. La jonction entre ceux supérieurs a été réalisée en octobre 2015, après quoi sont intervenus les terrassements du boyau inférieur. Une sortie de secours a été prévue au niveau de la Drize. Les matériaux excavés ont été en majorité stockés sur une aire aménagée à proximité de la tête nord au lieu-dit Fontenette, qui a servi également pour le tunnel de Champel. Au-delà de ce premier tunnel, une tranchée couverte dite du Val d'Arve, longue de 500 m, réalisée avec parois moulées, virtuellement terminée, permet la transition avec le pont sur l'Arve. Un ouvrage provisoire avec tablier Bailey a d'abord été lancé sur le cours d'eau en



De haut en bas et de g. à d. :
 le BV historique, datant du PLM,
 de Chêne-Bourg, qui a été
 déplacé de 40 m ;
 la dalle de couverture de la
 tranchée entre la frontière
 et Chêne-Bourg attend la
 réalisation de la voie verte ;
 la nouvelle gare CFF
 de Chêne-Bourg.
 (Photos 18 septembre 2017.)

amont pour permettre l'attaque sud du tunnel de Champel. Le pont définitif, de 87 m d'envergure et 10 m de large, incluant un passage piétons, d'une masse de 2350 t formé d'une ossature métallique à treillis supérieur et d'une dalle béton, a été assemblée sur un emplacement rive gauche et lancé le 15 avril 2016. Dominant le cours d'eau de 8 m, il recevra un vitrage en verre à facettes, objet d'un concours d'architecture, pour s'intégrer dans le décor des falaises rive droite et limiter les nuisances sonores.

Le forage du tunnel de Champel, qui fait suite au pont précité et s'achève avant la tranchée couverte Théodore Weber qui précède la nouvelle gare des Eaux-Vives, a démarré en mai 2012. Son creusement par excavatrices a été engagé par ses deux extrémités avec

des précautions spéciales sous les tréfonds d'immeubles du plateau de Champel. Long de 1630 m, d'un diamètre de 10 m, traversant des terrains alluvionnaires glaciaires friables, il comporte sur son trajet, entre 30 et 10 m de profondeur, une station dénommée Champel Hôpital avec deux quais de 220 m à - 25 m reliés à la surface par des escalators et ascenseurs. Une liaison permettra un accès direct aux hôpitaux universitaires de Genève (site Cluse-Roseraie). La jonction entre les deux attaques a eu lieu le 8 juin 2017, où par la suite ont été réalisés le bétonnage de la voûte, les banquettes latérales et le radier.

Lui succède la nouvelle gare souterraine des Eaux-Vives située en gros sur l'emplacement de la gare de surface en impasse créée par le PLM en 1888, électrifiée en 1986 par la SNCF,

fermée au trafic issu d'Annemasse en décembre 2011 et dont les installations ont été aussitôt entièrement démontées jusqu'à Chêne-Bourg en amont.

Édifiée à ciel ouvert, cette station avec deux voies et quai central de 320 m à 16 m de profondeur, chapeautés par une galerie marchande et un bâtiment en surface a été construite à compter de mai 2012. Elle a nécessité la déviation d'une galerie de câbles Swisscom. Devant accueillir 14000 voyageurs quotidiens travaillant ou habitant dans le quartier en pleine rénovation, elle verra s'arrêter l'ensemble de la future desserte *Léman-Express*.

La dernière partie du tracé utilise jusqu'à la frontière avec la France, soit sur 3670 m, l'ancienne plateforme de la voie unique susvisée rapidement déposée, tout comme le petit tun-

nel de Grange Canal (360 m) sur les territoires des communes de Chêne-Bougeries, Thônex, Chêne-Bourg, mais sous forme d'une tranchée couverte de section rectangulaire de 10,5 m de large à une profondeur variant de 15 à 30 m, construite dès 2012. Elle inclut le passage sous le chemin de Grange Canal et un pont ouvert avec parois antibruit au niveau du franchissement du ruisseau de la Seymaz, ainsi qu'une station nouvelle à Chêne-Bourg, la dernière du tronçon Suisse de Ceva, où les rampes maximales atteindront 29 ‰. Le trafic TER en provenance d'Annemasse, qui avait été maintenu provisoirement jusqu'à cette gare, a cessé le 1^{er} avril 2013 entraînant la dépose des voies et de la caténaire dans la foulée. Le 17 juillet a eu lieu le transfert spectaculaire de 40 m vers le nord du bâtiment voyageurs originel PLM classé monument historique. Encadrée par la tranchée couverte Eaux-Vives - Frontière, qui a le mérite de supprimer les passages à niveau 4 à 12, la nouvelle station, avec ses deux quais de 220 m à 7 m sous le sol naturel, sera surmontée d'un bâtiment moderne. Dans un quartier peuplé, elle sera proche du centre des Trois Chênes avec 200 logements supplémentaires. Sur le toit de la tranchée couverte a aussitôt été aménagée une coulée verte composée d'une bande cyclable de 2,50 m et d'un chemin piétonnier de 2,70 m bordés d'espaces végétalisés avec plantation de 374 arbres à compter du 20 mars dernier, pour redonner à l'environnement son aspect originel. Comme les CFF s'y sont engagés, ce corridor vert vouée à la mobilité douce sera inaugurée en décembre prochain.

Des stations à l'architecture particulièrement soignée

Chacune des futures stations suisses de Ceva dont l'agencement est en cours aura son identité propre, grâce à des bâtiments conçus par l'architecte de renom français Jean Nouvel, retenu lors d'un concours préalable. Ce dernier a privilégié l'usage de la brique de verre de grande dimension, constituée de couches de verre de différentes qualités et textures, associée à des structures métalliques permettant de rendre les espaces lumineux, conviviaux et anti-anxiogènes. Ce module se décline de différentes manières allant du panneau de façade, pan de verre, plancher, pan de mur, parement, voile, paravent, toiture, marquise, auvent, plan incliné, etc.

Dès 2018 seront poursuivis :

- la pose de la voie formée de longs rails soudés sur un plancher flottant, formule consis-

tant à utiliser un patin nommé blochet inséré dans la dalle béton, le rail et le blochet reposant chacun sur une semelle élastique atténuant les vibrations ;

- l'insertion au nord de Carouge Bachet ainsi que de part et d'autre de la gare des Eaux-Vives d'un jeu de communications entre les deux voies principales, limitées à 90 km/h ;
- l'installation de la caténaire 15 kV ;
- la signalisation du type CFF agissant sur les deux voies banalisées,
- les installations de télécommunications ;

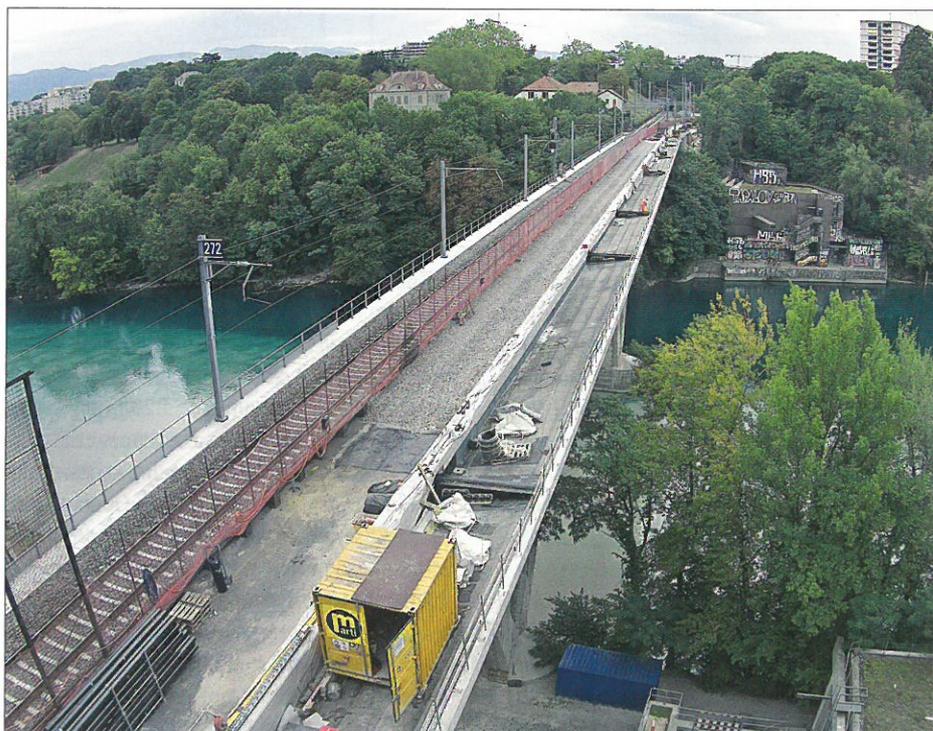
- les issues de secours prévues tous les 500 m environ ;
- l'aménagement des stations et espaces commerciaux.

La modification du viaduc de la Jonction

Ce majestueux ouvrage en maçonnerie long de 166 m avec trois arches de 57,90 m traversant le cours du Rhône, qui vient d'être rejoint par l'Arve, a été construit pour l'ouverture en



Installations en surface de la nouvelle gare de Carouge Bachet (23 septembre 2017).



Travaux sur le viaduc de la Jonction avec voie amont transformée en voie unique (mai 2017).



Ci-contre et ci-dessous : élément CFF venant de Coppet débouchant du tunnel de la Bâtie et arrivant à la halte de Lancy Pont-Rouge ; les deux voies Ceva dont déjà posées entre la gare d'Annemasse et la frontière, vues ici à l'entrée de la tranchée centrale (23 septembre 2017).

1949 de l'antenne Cornavin - La Praille. Il supporte deux voies, l'une électrifiée de 15 kV côté amont de et vers Cornavin, longée par un passage piétonnier pour les échanges de riverains d'une rive à l'autre, l'autre en 1,5 kV convertie en 25 kV en 2014 depuis la bifurcation de Châtelineau pour les trains de fret français.

Au titre du projet Ceva, il a été prévu suite à la demande de la ville de Genève de porter ce passage de 1,45 m à 3,70 m pour favoriser le transit de cycles, entraînant sa fermeture provisoire durant 10 mois à compter de janvier 2017. Cela à l'occasion de la reconstruction de son tablier avec son élargissement entraînant la dépose de la voie aval, les trains issus de France et de Vernier-Meyrin étant basculés sur celle amont en traction diesel. Le traitement de la voie amont a ensuite été réalisé. Parallèlement, l'assainissement du tunnel de la Bâtie a été réalisé. À l'issue de ces travaux, la voie aval sera rendue commutable 15/25 kV.

Ceva côté France et le profond remodelage de la gare d'Annemasse

Entamés plus tardivement les chantiers de la saison en territoire haut-savoyard ont été estimés à 234,2 millions d'euros supportés par 13 contributeurs : le département de la Haute-Savoie, la région Rhône-Alpes, l'État, SNCF



Réseau, l'Office fédéral des transports, Annemasse Agglo, l'Union européenne et les collectivités locales (Communautés de communes Cluse, Arve et Montagne, pays du Mont-Blanc, Faucigny-Glières, Arve et Salève, pays Rochois, Syndicat intercommunal d'Aménagement du Chablais). Après dépose de la voie unique et de sa caténaire, mises hors service en avril 2013 jusqu'à Chêne-Bourg, les entreprises ont pris position à compter du 19 mai 2015 du court

tronçon de 2 km séparant la frontière de la gare d'Annemasse, qui auparavant comportait une halte à Ambilly et les passages à niveau 1, 2 et 3. La traversée du Foron, situé sur le tracé de la frontière, a nécessité la déviation provisoire du cours d'eau avec renaturation des berges et passage sous la galerie couverte construite avec parois moulées ou parisiennes, grâce à des terrassements en taupe, en continuation de celle venant de Suisse. Elle sera

suivie par une tranchée ouverte butonnée recoupée par la rue du Jura au niveau de l'ex-PN 1, avant d'émerger en rampe de 27 ‰ dans l'avant gare d'Annemasse côté poste 1. La jonction entre les deux galeries a eu lieu le 23 septembre 2016 permettant la continuité physique du ruban Ceva. D'ores et déjà, les deux voies Ceva ont été posées depuis le poste 1 d'Annemasse, dans la galerie jusqu'à la frontière. Parallèlement, la voie verte issue des Eaux-Vives a été préparée sur quelques centaines de mètres côté France.

Mais les gros chantiers sont à venir avec la transformation de la gare d'Annemasse, électrifiée en 25 kV en 1954 au titre de l'étoile d'Annecy, programmée de mars à septembre 2018 avec allègement du trafic en heures creuses et fermeture totale jusqu'en décembre de la section de ligne Annemasse - La Roche-sur-Foron. Ils visent tout à la fois :

- l'allongement de 163 m du quai 1 (voie A) côté Évian pour y inscrire des UM de TGV ;
- l'exhaussement de 0,20 m du quai 2 (voies B et C) avec bandes d'éveil au sol à l'intention des voyageurs handicapés ;
- l'isolement électrique de ces voies lors des séquences de maintenance caténaires ;
- l'amélioration du quai 3 (voies D, E) ;
- la construction d'un quatrième quai voyageurs côté nord desservi par deux voies nouvelles F en 25 kV et G en 15 kV réservée au trafic des trains Ceva terminus ;
- la reprise des appareils de voie côté Bellegarde pour autoriser des entrées-sorties à 60 km/h sur toutes les voies à quai ;
- l'installation en amont des quais de sections de séparation des courants 15/25 kV sur les voies Ceva ;
- le prolongement du passage souterrain vers Ambilly avec débouché à l'emplacement de l'ancienne rotonde, vapeur fortement délabrée, préalablement démolie ;
- la suppression des deux postes mécaniques 1 type EMU et 2 type MU 45 datant de 1966, avec fonctions reprises par le PCD agissant depuis 2007 sur les installations de la ligne Longeraie - Thonon-les-Bains.

Indépendamment des installations ferroviaires modernisées, l'arrivée de Ceva est mise à profit par les autorités locales de la ville et de l'agglomération pour reconfigurer tout le quartier et ses abords nord. Dans cette zone va être édifié le nouveau quartier Étoile-Annemasse-Genève s'étendant à cheval sur Ambilly, Ville-la-Grand et Annemasse et où l'aménagement d'un parvis réutilisera les friches de l'ex-rotonde.



De haut en bas : l'actuel BV d'Annemasse sera réaménagé pour Ceva ; un TER pour Évian stationne quai 2 en gare d'Annemasse (18 septembre 2017).

Côté sud, tandis que le parvis actuel sera élargi, un pôle multimodal d'échanges avec les autres moyens de transports (cars interurbains, taxis, bus à haut niveau de service Tango) réutilisera les terrains des débords marchandises pour aménager de vastes parkings et une gare routière. Notons par ailleurs que, pour accroître la mobilité franco-suisse, le tramway des TPG, terminant actuellement au poste de douane-frontière de Moillesullaz, sera prolongé au cœur d'Annemasse.

Pour tenir compte de la densification du trafic sur les lignes convergentes, SNCF Réseau

a programmé la modernisation de la section à voie unique de 17 km séparant Annemasse à La Roche-sur-Foron. Du BAPR de voie banalisée sera installé à la place du block manuel unifié de voie unique et la gare de croisement de Régnier agencée avec entrée-sortie à 60 km/h sur la voie d'évitement au lieu de 40, avec télécommande d'Annemasse. À l'automne la nouvelle signalisation est déjà en place et croissonnée. Vu l'augmentation de la circulation ferroviaire, trois passages à niveau réputés comme dangereux seront supprimés avant 2019, cas des n°s 90, 91, remplacés par un



Ci-dessus : le prolongement du souterrain côté Ambilly est en cours à la place de l'ex-rotonde.

Ci-contre de g. à d. : particulièrement dangereux, le PN 93 d'Étrembières sera supprimé ; un TER Annemasse - Annecy à hauteur du futur ouvrage de remplacement du PN 90-91.

(Photos 18 septembre 2017.)



pont-rail à Ésery, et du n° 93 à Étrembières, remplacé par un pont-route associé à un giratoire.

Par contre, les sections La Roche - Annecy et La Roche - Sallanches resteront provisoirement cantonnées au moyen du block précité.

Place au futur « Léman-Express »

Forte d'une population actuelle de 35000 habitants, en hausse constante, la ville d'Annemasse va donc être au centre d'une étoile ferroviaire particulièrement active. Avec le Léman-Express appelé à gommer les frontières, la gare d'Annemasse va changer d'échelle. D'après les prévisions son trafic voyageurs devrait dès les premières années atteindre 50000 voyageurs quotidiens soit

4,5 millions par an, six fois plus qu'aujourd'hui. Ainsi, elle pourrait se placer au quatrième rang des gares de la région Auvergne-Rhône-Alpes derrière Lyon-Part-Dieu, Lyon-Perrache et Grenoble.

Dès mars 2017 a été créé Lémanis SA, société de droit suisse dont le siège est à Genève, avec participation des CFF et de la SNCF à hauteur d'une clé de 60/40 %. Elle sera le garant de la qualité des prestations du futur RER, coordonnera l'exploitation de part et d'autre, assurera le contact commercial avec la clientèle et sera l'interlocuteur unique des commanditaires du trafic régional, soit :

- les cantons de Vaud et Genève ;
- l'Office fédéral des transports ;
- la région Auvergne-Rhône-Alpes.

La future grille de desserte mise sur pied devrait porter sur six fréquences par heure entre Genève et Annemasse dont quatre RER de et vers Coppet omnibus de bout en bout dont un continuant chaque heure sur Évian-les-Bains, un sur Saint-Gervais, un sur Annecy et deux RE issus de Vevey et Romont via Lausanne, terminus Annemasse ne desservant que Coppet, Genève, Lancy Pont-Rouge et Eaux-Vives. Le matériel employé, commandé par les deux administrations, sera mixte :

- CFF 23 rames 511 Flirt Stadler CFF (15/25 kV) ;
- SNCF 17 rames Régiolis Z 31500 (15/25 et 1,5 kV), lesquelles remplaceront les Z 27500 et B 82500 en Haute-Savoie et circuleront également sur Genève - La Plaine - Bellegarde.

Un échantillon des futurs temps de parcours donne par exemple :

- Annemasse - Genève 14 min ;
- Cluses - Chêne-Bourg 1 heure ;
- Annecy - Eaux-Vives 1 heure 12 ;
- Thonon-les-Bains - Champel Hôpital 43 min ;
- La Roche-sur-Foron - Lancy Pont-Rouge 40 min ;
- Versoix - Champel Hôpital 28 min ;
- Chêne-Bourg - Lancy Pont-Rouge 11 min ;
- Champel-Hôpital - Carouge Bachet 4 min.

Bien entendu, la gare d'Annemasse continuera à être desservie par des TER (Lyon) - Bellegarde - Évian et Saint-Gervais et des TGV Paris - Évian/ Saint-Gervais à certaines dates de l'hiver et de l'été. ●

(1) En 2008 les CFF avaient procédé à un remaniement de la tête des voies à quai 1 et 2 côté France pour le traitement simultané des futurs trains Ceva.