

La boucle de l'Aéroport : la solution raisonnable à l'engorgement des gares de Cornavin et de l'Aéroport

Etude

14 avril 2015

Rodolphe Weibel

Table des matières

1. Gare de l'Aéroport

1. *Historique*
2. *Projets à la gare de l'Aéroport*

2. Cornavin

1. *Historique récent*
2. *Le résultat de cette étude*
3. *Projets à Cornavin*

3. Le cadencement Lausanne – Genève – Lausanne, pour réussir Zurich – Genève – Zurich en un peu moins de 5 heures, et le cadencement parfait à heure pleine à Zurich, Berne et Lausanne

1. *Les nœuds du système cadencé*
2. *Lausanne, un nœud parfait à heure pleine*
3. *Ce n'est pas le cas du côté de Genève*

4. En attendant AGeLa, qui insert Genève dans le cadencement magistral Genève – Saint-Gall, comment faire avec un temps de parcours Lausanne – Genève – Lausanne de 1h15

1. *Le système du cadencement : un frein ?*
2. *La solution*

5. Alors : la boucle !

1. *Les effets sur l'horaire*
2. *L'économie d'investissement à l'Aéroport*
3. *L'économie d'investissement à Cornavin*

Annexes

Images 1 à 11

1. Gare de l'Aéroport

1. Historique

C'est dès 1980 que la gare de l'aéroport a été envisagée. Cette idée avait été proposée aux CFF par les milieux aéronautiques depuis des décennies. Les CFF avaient jusqu'alors obstinément refusé. En 1987 la gare est mise en service.

Elle a été conçue en gare traversée. Il était prévu dès le départ d'ultérieurement prolonger l'antenne que forme la ligne de l'Aéroport jusqu'à Genthod, où elle rejoindrait la ligne historique.

En 1995, la Halle 6 de Palexpo, qui enjambe l'autoroute, a été construite de manière à réserver le prolongement ferroviaire. Selon mes informations les plus récentes, ce sont les CFF qui ont demandé et obtenu ces dispositions, poursuivant deux objectifs éventuels : 1.) créer le bouclage, et, ou bien ou 2.) permettre l'accès à un garage ferroviaire à construire au-delà de la halle, le long de l'Aéroport, permettant de stocker des trains sans encombrer la gare de voyageurs.

Les CFF, ont publié il y a trois ans l'idée d'une nouvelle gare centrale à l'Aéroport, dans le cadre de la bataille lancée par le Collectif des 500 autour de l'agrandissement de Cornavin. Selon mes informations, les CFF, en esquissant cette solution, ne le cautionnaient pas pour autant. A ce jour, je n'en connais aucun développement. **(Image 1)**

2. Projets à la gare de l'Aéroport **(Image 2)**

Le projet d'horaire pour l'année 2025, appuyé sur les programmes ZEB et PRODES, prévoient la poursuite de l'exploitation de la gare en impasse, actuelle.

Continuer à exploiter la gare de l'Aéroport en gare en impasse, alors qu'elle restreint la capacité de tout le système ferroviaire genevois, mérite au moins un questionnement. Grosso modo, la gare traversée permet de traiter sur **deux** de ses 4 voies 12 trains «Grandes lignes», laissant deux voies libres pour le trafic régional, alors que la gare en impasse a besoin de ses 4 voies pour une partie du trafic «Grandes lignes».

2. Cornavin

1. Historique récent

Il semble que Cornavin puisse encore absorber 4 trains par heure du CEVA. Rien de plus.

C'est ce qui a incité les CFF à prévoir 4 voies supplémentaires, par extension vers l'ouest, vers le quartier des Grottes.

Ce projet a suscité le soulèvement populaire que vous connaissez tous, qui a forcé les autorités à accepter l'étude d'une solution souterraine.

Le cahier édité par les CFF, Info Léman 2030 de novembre 2013, vante « qu'au **total, les spécialistes ont analysé seize variantes, y compris celle proposée par les riverains. Toutes les options ont été étudiées** ». Il a même été envisagé de créer une nouvelle gare principale à l'Aéroport, ou à La Praille.

Il en est pourtant une, d'option, qui n'a pas été envisagée : la mienne, qui consiste à modifier le fonctionnement du réseau pour décharger Cornavin, suffisamment pour qu'aucune extension n'y soit nécessaire.

2. Le résultat de cette étude (Image 3)

Une première phase d'extension de deux voies et d'un quai souterrains (**en rouge**) est possible d'ici 2025, pour un coût supplémentaire grossièrement évalué à 400 millions, en plus des 790 millions que coûterait l'extension en surface. Elle porte la capacité d'accueil de trains de 30 à 40 par heure (addition des deux sens de circulation).

Contrairement à ce qui a été dit ici ou là, l'enfouissement de 2 voies et d'un quai ne suffirait que jusque vers 2030 (MOBILITES 2030, Conseil d'Etat, 15 mai 2030), horizon indiqué par le Conseil d'Etat pour la réalisation de « la raquette ».

Une seconde extension (**en jaune**) sera donc nécessaire pour accueillir le trafic supplémentaire dû à « la raquette ». Elle consisterait à faire passer deux voies et un quai supplémentaires en sous-œuvre des bâtiments voisin des Grottes. Cette seconde extension n'a pas été chiffrée. Elle porterait la capacité d'accueil de Cornavin à 48 trains par heure.

3. Projets à Cornavin

Voilà ce que j'en sais. Canton, OFT et CFF étudient la solution enterrée. En principe, le résultat devrait être rendu public d'ici deux ou trois mois. Il est désormais de notoriété publique que les 400 millions évoqués à la fin de l'étude préalable vont passer à l'ordre de grandeur du milliard.

Les CFF poursuivent de leur côté l'étude de la solution de plain-pied avec la plateforme actuelle. Il est aussi question d'une solution dite « light ».

3. Le cadencement Lausanne – Genève – Lausanne, pour réussir Zurich – Genève – Zurich en un peu moins de 5 heures, et le cadencement parfait à heure pleine à Zurich, Berne et Lausanne

1. Les nœuds du système cadencé

J'appelle « **nœud parfait** » un nœud où arrive de chaque direction un train de chaque classe (ceux qui effectuent des trajets longs, ceux qui effectuent des trajets moyens, ceux qui effectuent des trajets courts), qui repart peu après. **Aucune gare ne dispose de 2 nœuds parfaits par heure.**

Le **nœud parfait à heure pleine** présente un avantage modeste, il facilite la mémorisation de l'horaire ; il est réservé aux grandes villes, ou alors il est le fait du hasard.

2. Lausanne, un nœud parfait à heure pleine

Les CFF cherchent à installer Lausanne dans le système cadencé fondamental : en faire un nœud parfait à heures pleines. C'est vraiment le Graal ! (Image 4)

Pour cela, ils veulent ramener à une heure le temps de parcours entre Lausanne et Berne, qui est déjà un nœud parfait à heures pleines. Ceci grâce à (WaKo Bombardier et corrections de tracé (Plan sectoriel 30 avril 2014).

Le temps de parcours d'une heure entre le nœud voisin de Bienne et celui de Lausanne est déjà réalisé. Mais Bienne est décalé vers Zurich et vers Bâle. Du côté du Valais également, le cadencement est déjà possible, avec Martigny à une heure, et Brigue à deux heures.

3. Ce n'est pas le cas du côté de Genève

Lausanne – Cornavin dure actuellement 34 minutes dans un sens (Ls-Ge), 33 dans l'autre, que ce soit avec du matériel roulant classique ou pendulaire (ICN). Pour réussir le cadencement parfait, il faudrait pouvoir réduire le temps de parcours de 10 %. Les Bombardier WaKo penchent dans les virages, mais il y en a relativement peu sur ce tronçon, sont deux fois plus puissants que les IC à deux étages actuels, avec une bien meilleure adhérence. Mais ils ne freinent pas mieux. Bref, il faut voir ; pour le moment je n'ai rien vu ni entendu à ce sujet, et le projet d'horaire 2025 maintient un temps de parcours de 33 minutes.

Techniquement, Cornavin-Aéroport-Cornavin peut se faire en 20 minutes : 7 minutes de trajet, 6 minutes de changement de cabine de pilotage, 7 minutes de trajet. C'est trop rapide pour le nœud cadencé à Cornavin : un train qui quitte Cornavin à H00 devrait s'y retrouver à H+30. C'est, je pense, l'une des raisons pour laquelle la durée de l'arrêt à Cointrin-Aéroport est prolongée de 5 minutes, l'autre étant que cet arrêt assure un battement de réserve horaire, particulièrement opportun ici, puisqu'effectué sur des trains vides.

Tant que le temps de parcours entre Genève et Lausanne ne peut être réduit de 10 %, la solution avec la gare de l'Aéroport en impasse se présente ainsi :

Lausanne 0h01 – Cornavin 0h34/0h36 – Aéroport 0h43/0h48 – Cornavin 0h55/0h57 – Lausanne 1h30

Le nœud parfait du système est la gare de l'Aéroport, qui sera cadencée (par rapport à Lausanne, Berne et Zurich), à h+45. Cornavin n'est pas un nœud parfait : par rapport à Lausanne-Berne-Zurich, dans le sens nord-sud, elle est traversée à h+35, dans l'autre sens à h+56.

La réalisation d'une ligne nouvelle permettant des vitesses élevées entre Genève et Lausanne permet d'espérer un temps de parcours de 21 minutes : ce n'est pas suffisant pour réduire à une heure le trajet Lausanne – Cornavin – Aéroport - Cornavin – Lausanne. Ceci est important pour nous : la ligne nouvelle AGeLa ne permet pas, avec le dispositif actuel de l'Aéroport en impasse, d'intégrer Genève dans le système cadencé à l'heure.

4. En attendant AGeLa, qui insert Genève dans le cadencement magistral Genève – Saint-Gall, comment faire avec un temps de parcours Lausanne – Genève – Lausanne de 1h15

1. Le système du cadencement : un frein ?

La question se pose, en effet. Pour l'aborder, la colonne ZEB und STEP 2025 du tableau Zurich – Berne – Cornavin – Aéroport – Cornavin – Berne – Zurich (**Image 4**) est la plus éclairante.

- Prémisse 1 : Le temps de parcours Zurich – Genève – Zurich sera en 2025 de 6 heures (5h54), comme aujourd'hui.
- Prémisse 2 : Le temps d'attente à l'Aéroport sera de 18 minutes (7 minutes de plus qu'actuellement), le temps de parcours Berne – Lausanne n'est pas ramené à 57 minutes, comme prévu par le Plan sectoriel des transports – partie infrastructure rail, du 30 avril 2014, mais à 1h01 dans un sens, et 1h03 dans l'autre sens, (9 minutes de perdues, et pourquoi 2 minutes de plus dans un sens que dans l'autre ?), le temps d'arrêt à Lausanne passe de 2 minutes à 4 minutes (4 minutes de plus qu'actuellement). Au total, c'est d'environ 20 minutes que le temps de parcours pourrait être réduit.
- Ma conclusion : le temps de parcours Zurich – Genève – Zurich est artificiellement prolongé pour continuer à garder la cadence à l'heure pleine à Zurich et à Berne.

Il est à mon avis probable qu'aujourd'hui déjà, les temps de parcours pourraient être, sur le plan de la technique ferroviaire proprement dite, avec les trains actuels, plus courts. Mais ça ne servirait à rien, si ce n'est à prolonger encore le temps d'arrêt à l'Aéroport : c'est un tabou : Zurich – Genève – Zurich en 6 heures, **pas moins**.

C'est dans ce contexte qu'il faut à mon avis inscrire la problématique de Genève. Il est de l'intérêt de toute la Suisse romande, et de Genève en particulier, d'obtenir des bons temps de parcours vers Berne et Zurich. Mais les CFF n'y voient pas d'intérêt pour eux. Voilà pourquoi je présente des solutions pour raccourcir le temps de voyage vers Zurich de 15 minutes, voire 22,5 minutes, tout en respectant parfaitement le sacro-saint horaire cadencé à l'heure pleine à Berne et Zurich.

2. La solution (**Image 5**)

On l'a vu, le cadencement parfait idéal serait à l'heure pleine à Lausanne, Bern et Zurich, et à H+30 à Genève. Le trajet Lausanne – Genève – Lausanne ne peut pas à moins d'importants investissements sur la ligne historique, qu'AGeLa rendrait inutiles, être inférieur à 1h15, ou même 1h30.

Pour le moment, le temps de parcours Zurich – Genève – Zurich est de 6h. Grâce aux mesures prévues en différents points de la ligne, (WaKo, corrections de tracé), ce temps de parcours peut être ramené 5h30, voire même à 5h15.

Pour une réduction à 5h30, la solution du cadencement est assez immédiate : Il est prévu deux IC Genève – Zurich par heure.

La chose est un peu plus complexe pour une réduction du temps de parcours à 5h15. Il suffit pourtant de réaliser que le doublement de la cadence entre Genève et Zurich s'accompagnera naturellement du doublement de la cadence entre Berne et Zurich, qui passera à 4 trains par heure, soit un chaque quart d'heure. Il suffit donc de combiner sur le trajet Berne – Zurich d'autres lignes, notamment par exemple Brigue – Zurich deux fois par heure, ou Berne – Zurich 1 fois plus une navette Berne-Zurich. (**Image 6**)

5. Alors : la boucle !

1. Les effets sur l'horaire

La prolongation de l'antenne que forme la gare de l'Aéroport jusqu'à ce qu'elle rejoigne la ligne de Lausanne, vers Genthod, réalise une boucle. Dans mon idée, le trafic « longue distance » parcourt la boucle systématiquement dans le même sens, mais ça n'est pas une condition impérative ; simplement elle rend le système plus clair : tous les Genevois voulant se rendre à Berne sauront qu'un train part de Cornavin à l'heure pleine (par exemple), qu'il passera d'abord par l'Aéroport, d'où il partira à h+15 minutes ; selon leur lieu d'habitation et les moyens de transport locaux, ils choisiront Cornavin ou l'Aéroport, en toute connaissance de l'horaire, parfaitement régulier. **(Image 7)**

Sans AGeLa, la boucle réduit le temps trajet actuel Lausanne – Genève – Lausanne d'environ 20 minutes, abaissant ainsi le temps de parcours moyen entre Genève et Lausanne de 10 minutes. Ce gain de temps de parcours se reporte jusqu'à Saint-Gall. Avec AGeLa, elle réduit le trajet Lausanne-Genève-Lausanne d'environ 30 minutes, l'amenant à moins d'une heure. C'est la seule solution qui permet d'insérer Genève dans le système cadencé horaire de la magistrale Genève-Saint-Gall. Sans la boucle, AGeLa ne suffit pas à ce résultat.

La boucle coûte certes 15 minutes au voyage de Cornavin à Lausanne. Elle économise en revanche 11 minutes au voyage de l'Aéroport à Lausanne. Mais surtout, elle permet un gain de 20 minutes sur le trajet Lausanne – Genève - Lausanne, qui promet de **rapprocher Berne et Zurich de Genève de 15 à 22 minutes**, par la vertu du système de cadencement.

2. L'économie d'investissement à l'Aéroport

La boucle permet d'accueillir sur 2 seulement des 4 voies de la gare de l'Aéroport jusqu'à 12 trains «Grandes lignes», les 2 autres voies étant réservées au trafic bidirectionnel RER. Un train occupe la voie de gare pendant 6 minutes, il faut ajouter 2 min de chaque côté du train pour délimiter le canton : en tout, 10 minutes. Un train occupe donc la voie pendant 10 minutes, une voie peut en accueillir 6. Deux voies en accueillent 12. **Il n'y a donc aucun besoin de construire une seconde gare à l'Aéroport.**

3. L'économie d'investissement à Cornavin

Sans la boucle, la gare de Cornavin devrait offrir le passage des 12 trains «Grandes lignes» possibles à l'Aéroport dans les 2 sens. La boucle évite le passage dans un sens: ce sont donc 12 trains «Grandes lignes» de moins que devra accueillir Cornavin.

La boucle permet à des trains RER d'accéder à l'Aéroport sans passer par Cornavin. L'économie pour Cornavin est de l'ordre de 9 trains.

En tout, ce sont environ 21 trains qui évitent Cornavin grâce à la boucle de l'Aéroport. Nul besoin d'augmenter la capacité de Cornavin. Je rappelle que, selon l'EPFL, la saturation de Cornavin serait atteinte après une seconde étape d'agrandissement (4 voies supplémentaires) avec 48 trains par heure. Si on en soustrait 21 trains, en quelques sortes déviés, la capacité nécessaire à Cornavin se réduit à 27 trains, soit moins de la capacité actuelle de 30 trains. **Il n'y a donc aucun besoin d'augmenter la capacité de Cornavin.**

Principe nouvelle gare centrale à l'aéroport

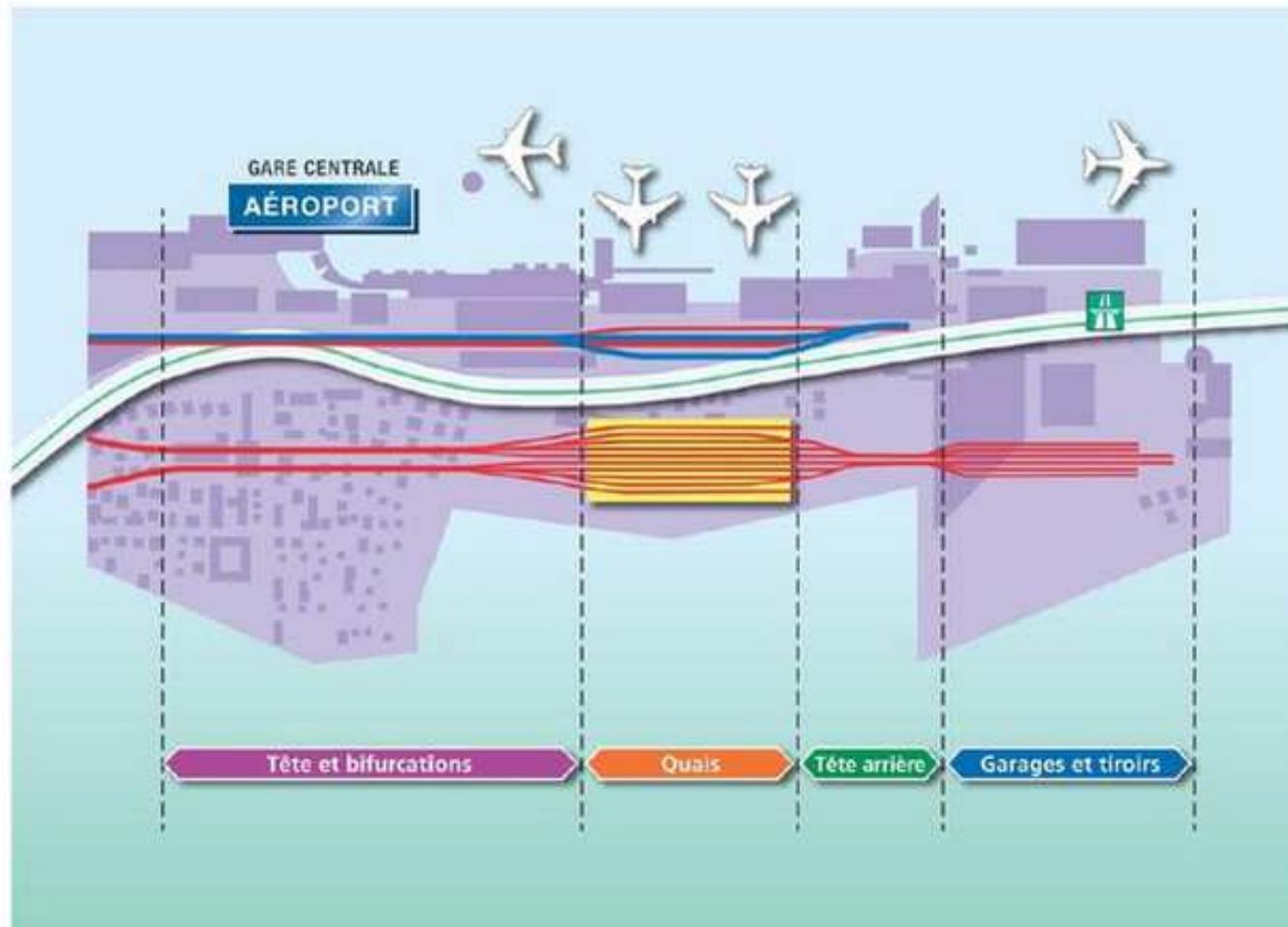


Image 1

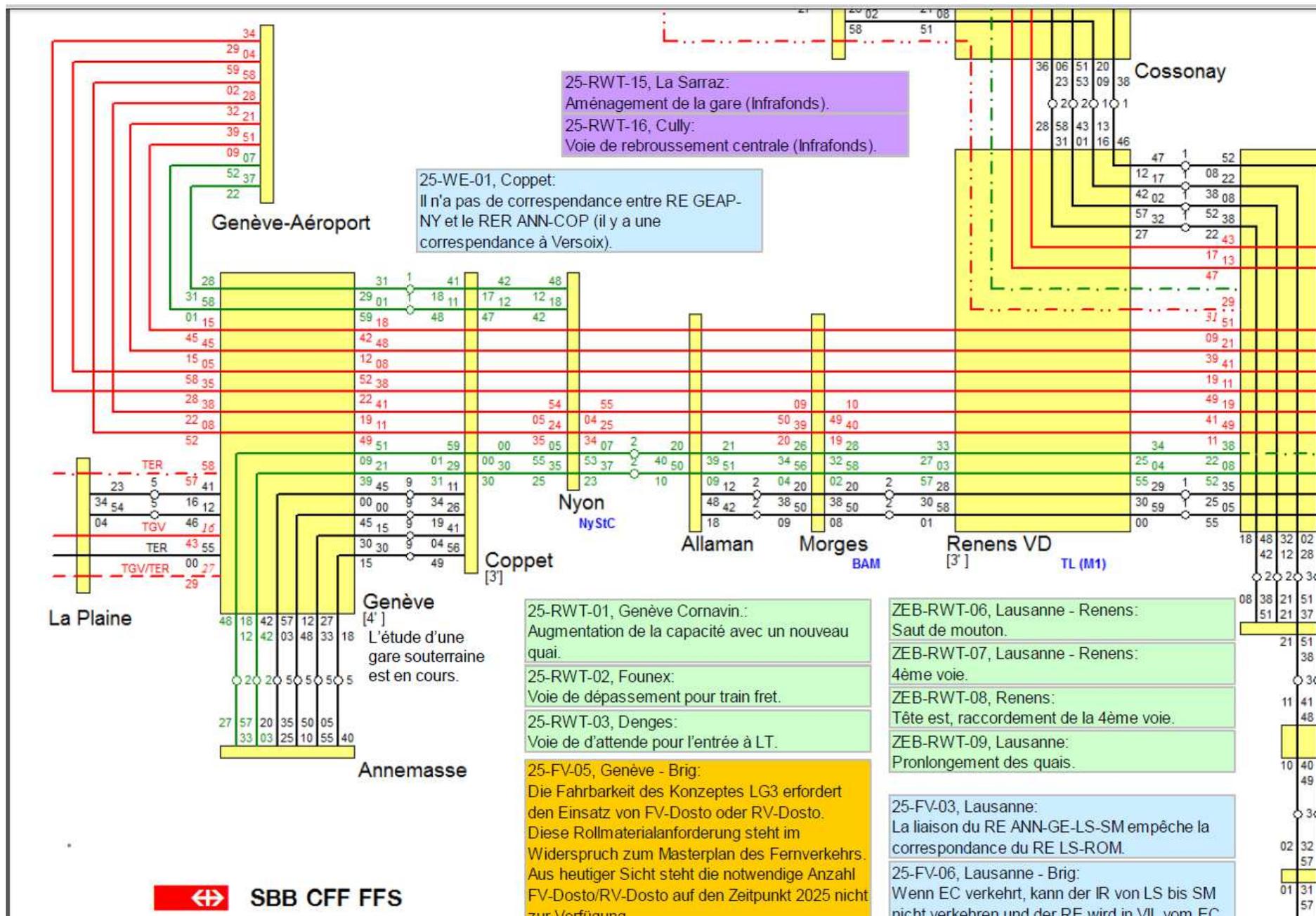
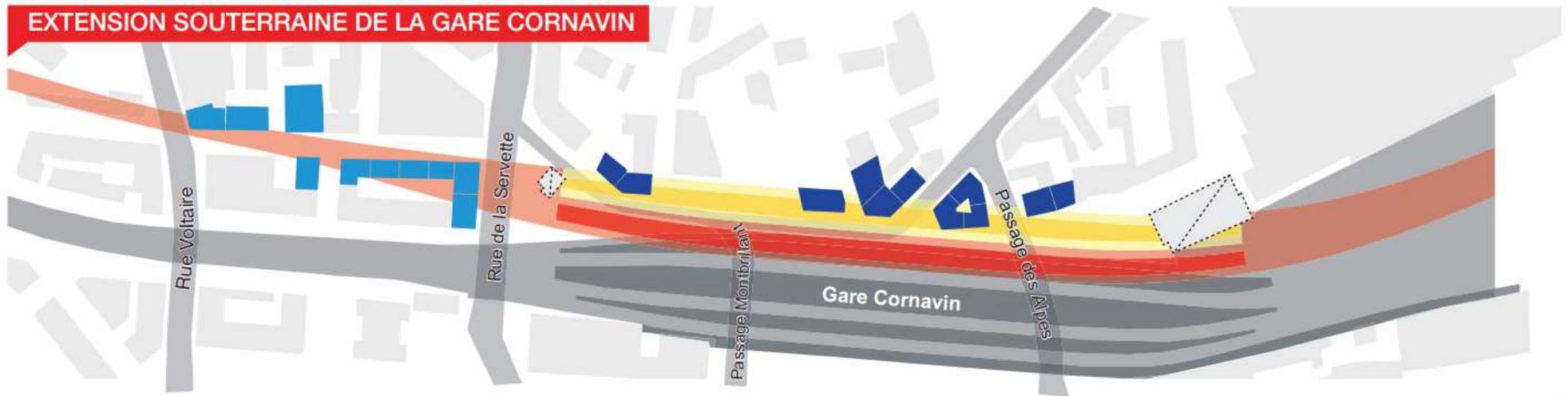


Image 2



Extension souterraine

- 1^{re} étape (2 voies, 2025)
- 2^e étape (2 voies, long terme)
- Sans impact sur le bâti

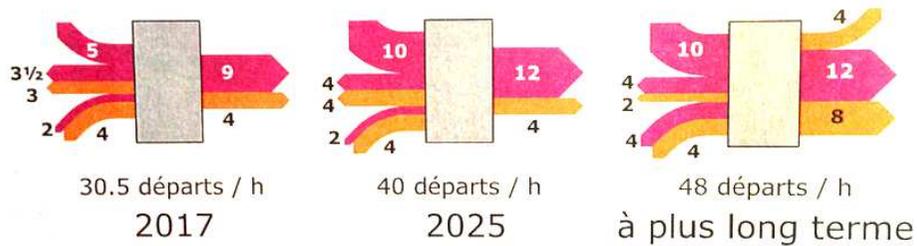
Impacts sur le bâti

- Sous-sol des bâtiments inaccessible durant les travaux de réalisation de la 1^{re} étape
- Sous-sol des bâtiments inaccessible durant les travaux de réalisation de la 2^e étape
- Démolition (bâtiment de service CFF)

© Basler & Hofmann

Fonctionnalités du projet

Ce que la solution souterraine permettrait d'offrir



- cadence 1/4h La Plaine devient possible dès 2025
- à long terme: Cornavin n'est plus l'élément limitatif

Commentaire :

Selon ce projet d'extension, la création de deux voies nouvelles souterraines ne suffit pas à long terme. Pour recevoir le trafic supplémentaire engendré par « la raquette » et augmenter la fréquence du CEVA de 6 à 8, il faut encore rajouter deux voies souterraines supplémentaires.

Image 3

	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
2	Zh-Be-Cornavin-Aéroport-Cornavin-Be-Zh													
3	Sans boucle de l'Aéroport													
4		Actuel			ZEB und STEP 2025 CFF				avec AGeLa					
5			temps parcours	temps halte	référence		temps parcours	temps halte	Gain- per te / référence		temps parcours	temps halte	Gain- per te / référence	
6	Zurich	dp	06:32		00:00	06:32			00:00		06:32		00:00	
7				00:56				00:55				00:55		00:00
8		ar	07:28		00:00	07:27			00:01		07:27		00:01	
9	Berne			00:06				00:00				00:06		00:00
10		dp	07:34		00:00	07:33			00:01		07:33		00:01	
11				01:06				01:01				00:57		
12		ar	08:40		00:00	08:34			00:06		08:30		00:10	
13	Lausanne			00:02				00:04	00:00			00:02	00:00	
14		dp	08:42		00:00	08:38			00:04		08:32		00:10	
15				00:34				00:33				00:21		
16		ar	09:16		00:00	09:11			00:05		08:53		00:23	
17	Cornavin			00:02				00:03	00:00			00:02	00:00	
18		dp	09:18		00:00	09:14			00:04		08:55		00:23	
19				00:07				00:06				00:06		
20		ar	09:25		00:00	09:20			00:05		09:01		00:24	
21	Aéroport			00:11				00:18	00:00			00:07	00:00	
22		dp	09:36		00:00	09:38			00:02		09:08		00:28	
23				00:07				00:06			00:07			
24		ar	09:43		00:00	09:44			00:01		09:15		00:28	
25	Cornavin			00:02				00:03	00:00			00:02	00:00	
26		dp	09:45		00:00	09:47			00:02		09:17		00:28	
27				00:33				00:33				00:21		
28		ar	10:18		00:00	10:20			00:01		09:38		00:40	
29	Lausanne			00:02				00:04	00:00			00:02	00:00	
30		dp	10:20		00:00	10:24			00:04		09:40		00:40	
31				01:06				01:03				00:57		
32		ar	11:26		00:00	11:27			00:01		10:37		00:49	
33	Berne			00:06				00:04	00:00			00:06	00:00	
34		dp	11:32		00:00	11:31			00:01		10:43		00:49	
35				00:56				00:55				00:56		
36		ar	12:28		00:00	12:26			00:02		11:39		00:49	
37	Zurich								00:00					
38				02:43				02:39	00:04			02:22	00:21	
39	Cornavin-Zurich			02:44				02:39	00:05			02:21	00:23	
40	Zurich-Cornavin			01:41				01:40	00:01			01:20	00:21	
41	Cornavin-Berne			01:42				01:38	00:04			01:20	00:22	
42	Berne-Cornavin			00:33				00:33	00:00			00:21	00:12	
43	Cornavin-Lausanne			00:34				00:33	00:01			00:21	00:13	
44	Lausanne-Cornavin			02:52				02:48	00:04			02:31	00:21	
45	Aéroport-Zurich			02:53				02:48	00:05			02:29	00:24	
46	Zurich-Aéroport			01:50				01:49	00:01			01:29	00:21	
47	Aéroport-Berne			01:51				01:47	00:04			01:28	00:23	
48	Berne-Aéroport			00:42				00:42	00:00			00:30	00:12	
49	Aéroport-Lausanne			00:43				00:42	00:01			00:29	00:14	
50	Lausanne-Aéroport			01:36				01:42	00:06			01:06	00:30	
51	La - Ge - La			03:52				03:54	00:02			03:04	00:48	
52	Be - Ge - Be			05:56				05:54	00:02			05:07	00:49	
53	Zh -Ge - Zh										Ce temps de parcours supérieur à 60 minutes indique que même AGeLa ne réussit pas à résoudre la contrainte de l'Aéroport en impasse.			
54			Zh-Be:	Cadencement à H30			Zh-Be:	Cadencement à H30						
55			Be-Zh:	Cadencement à H30			Be-Zh:	Cadencement à H30						
56														

En bleu: les modifications / Etat actuel

En rouge: les pertes de temps

Points marquants

Image 4

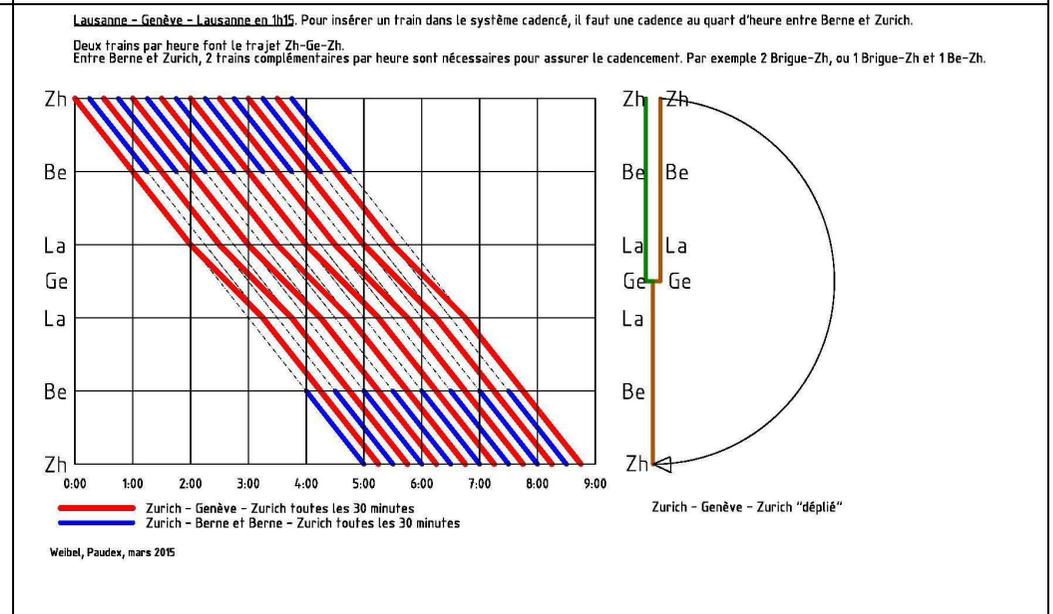
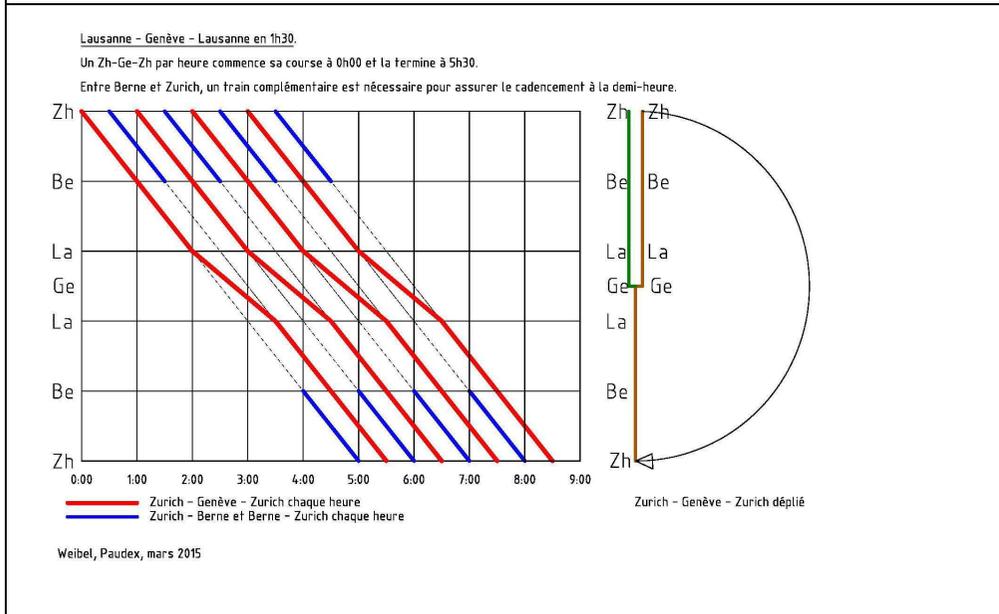
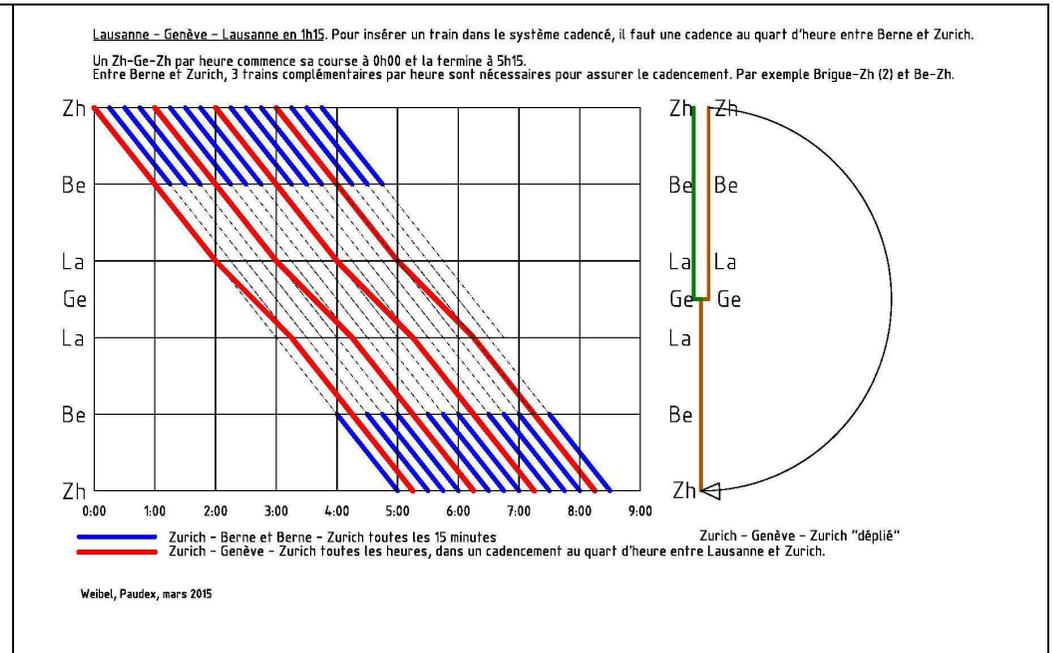
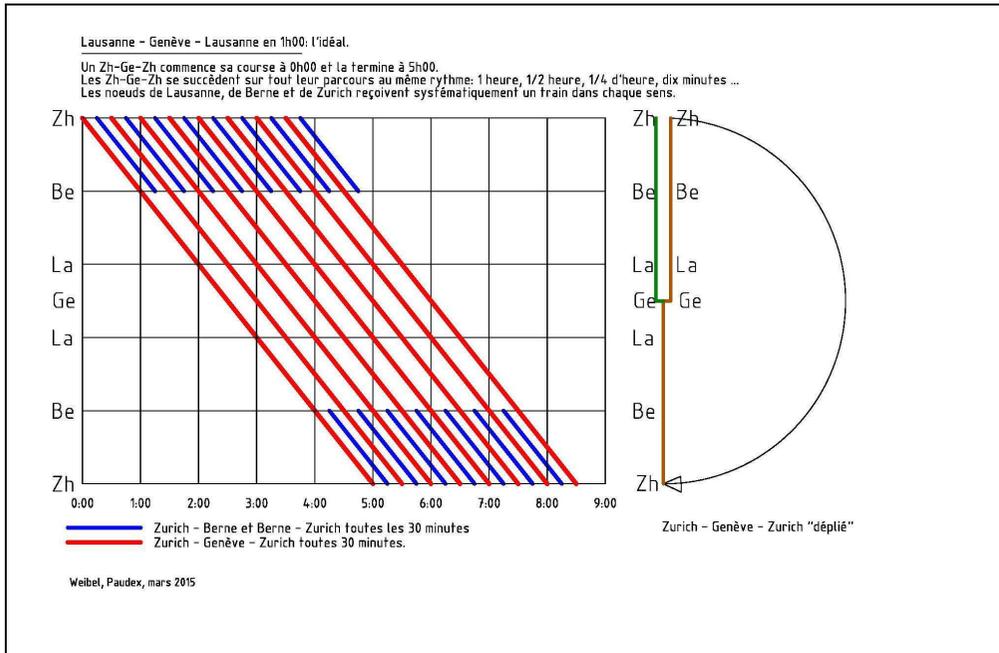
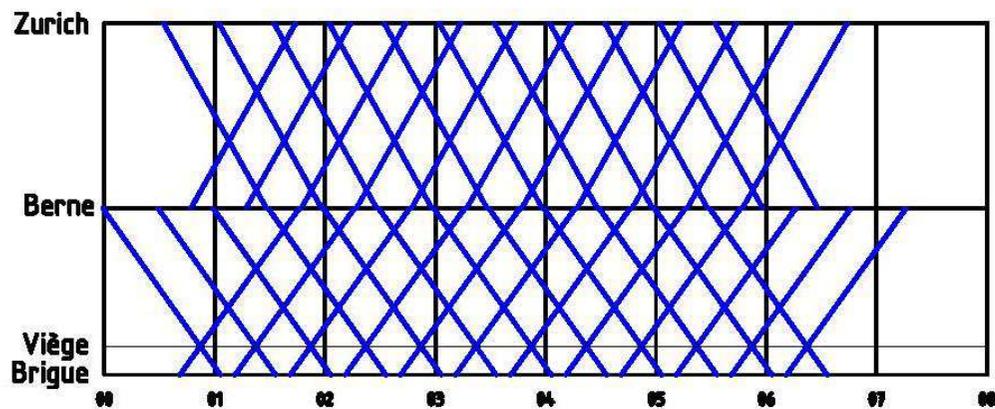


Image 5

Entre Brigue et Zurich, 2 IC par heure



Le cadencement au quart d'heure est l'hypothèse admise.
Elle est nécessaire pour rattraper le quart d'heure de trop
entre Lausanne et Lausanne via Genève.

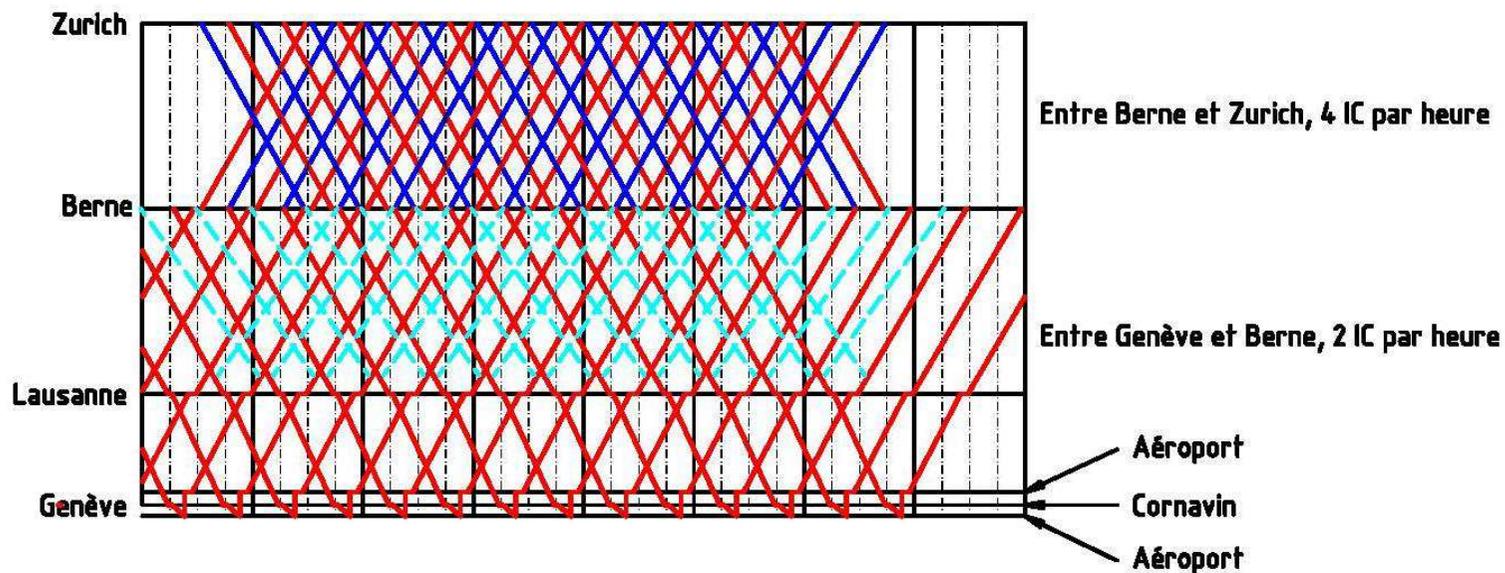


Image 6

Zh-Be-Cornavin-Aéroport-Be-Zh																	
Sans boucle					Avec boucle de l'Aéroport												
Référence : Actuel, sans boucle					Hypothèse basse sur les réductions de temps de parcours et d'arrêt				Hypothèse haute sur les réductions de temps de parcours et d'arrêt				avec AGeLa et Bombardier				
		temps parcours	temps halte	référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	
6	Zurich	dp	06:32		00:00	06:32		00:00	06:32		00:00	06:32		00:00			
7																	
8																	
9	Berne	ar	07:28	00:06	00:00	07:28		00:00	07:28		00:00	07:28		00:00			
10																	
11																	
12																	
13	Lausanne	ar	08:40	00:02	00:00	08:35		00:05	08:29		00:11	08:29		00:02			
14																	
15																	
16																	
17	Cornavin	ar	09:16	00:02	00:00	09:09		00:07	09:02		00:14	08:51		00:02			
18																	
19																	
20																	
21																	
22	Aéroport	ar	09:25	00:11	00:00	09:17		00:08	09:10		00:15	08:59		00:06			
23																	
24																	
25																	
26	Cornavin	ar	09:43	00:02	00:00												
27																	
28																	
29																	
30	Lausanne	ar	10:18	00:02	00:00	09:55		00:23	09:45		00:33	09:22		00:02			
31																	
32																	
33																	
34	Berne	ar	11:26	00:06	00:00	10:58		00:28	10:44		00:42	10:21		00:06			
35																	
36																	
37																	
38	Zurich	ar	12:28		00:00	12:00		00:28	11:44		00:44	11:23					
39																	
40	Cornavin-Zurich		02:43			02:49		00:06	02:40		00:03	02:30		00:13			
41	Zurich-Cornavin		02:44			02:37		00:07	02:30		00:14	02:19		00:25			
42	Cornavin-Berne		01:41			01:47		00:06	01:40		00:01	01:28		00:13			
43	Berne-Cornavin		01:42			01:35		00:07	01:30		00:12	01:19		00:23			
44	Cornavin-Lausanne		00:33			00:44		00:11	00:41		00:08	00:29		00:04			
45	Lausanne-Cornavin		00:34			00:32		00:02	00:31		00:03	00:20		00:14			
46																	
47	Aéroport-Zurich		02:52			02:35		00:17	02:28		00:24	02:18		00:34			
48	Zurich-Aéroport		02:53			02:45		00:08	02:38		00:15	02:27		00:26			
49	Aéroport-Berne		01:50			01:33		00:17	01:28		00:22	01:16		00:34			
50	Berne-Aéroport		01:51			01:43		00:08	01:38		00:13	01:27		00:24			
51	Aéroport-Lausanne		00:42			00:30		00:12	00:29		00:13	00:17		00:25			
52	Lausanne-Aéroport		00:43			00:40		00:03	00:39		00:04	00:28		00:15			
53																	
54	La - Ge - La		01:36			01:18		00:18	01:14		00:22	00:51		00:45			
55	Be - Ge - Be		03:52			03:24		00:28	03:12		00:40	02:49		01:03			
56	Zh - Ge - Zh		05:56			05:28		00:28	05:12		00:44	04:51		01:05			
60						Ces temps de parcours compris entre H15 et H30 indiquent que la cadence du trajet de retour doit et peut être décalée de 30 minutes.				Ces temps de parcours compris entre H00 et H15 indiquent que la cadence du trajet de retour doit et peut être décalée de 15 minutes.				Ces temps de parcours compris entre H45 et H00 indiquent que la cadence du trajet de retour peut être la même que celle de l'aller. Agela résout exactement le problème du cadencement			
61	Zh-Be:		Cadencement à H30			Zh-Be:	Cadencement à H30 & H00			Zh-La:	Cadencement à H30 & H00			Zh-La:	Cadencement à H00, H15, H30, H45		
62	Be-Zh:		Cadencement à H30			Be-Zh:	Cadence probable à H00 & H30			La-Zh:	Cadence probable à H45 & H15			La-Zh:	Cadencement à H00, H15, H30, H45		
63																	

En bleu: les modifications / Etat actuel

En rouge: les pertes de temps

Points marquants

Y compris 6' de battement

4' de battement

Prodes 2025

Image 7

	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
2	Bienne-Lausanne-Genève-Lausanne-Bienne																	
3		Sans boucle de l'Aéroport								Avec boucle de l'Aéroport								
4		Actuel (ICN)(n'est plus à l'horaire)				ZEB und STEP 2025 CFF				hypothèse haute sur les réductions de temps de parcours				Avec AGELA				
5			temps parcours	temps halte	référence		temps parcours	temps halte	Gain- perte / référence		temps parcours	temps halte	Gain- perte / référence		temps parcours	temps halte	Gain- perte / référence	
6	Bienne			00:06													00:06	
7		dp	08:16		00:00	08:15			00:01		08:16			00:00	08:16			00:00
8				00:59			00:59					00:59				00:59		
9		ar	09:15		00:00	09:14			00:01		09:15			00:00	09:15			00:00
10	Lausanne			00:06				00:06	00:00				00:06				00:06	
11		dp	09:21		00:00	09:20			00:01		09:21			00:00	09:21			00:00
12				00:34			00:33					00:31				00:22		
13		ar	09:55		00:00	09:53			00:02		09:52			00:03	09:43			00:12
14	Cornavin			00:02				00:06	00:00				00:02				00:02	
15		dp	09:57		00:00	09:59			00:02		09:54			00:03	09:45			00:12
16				00:07			00:06					00:07				00:07		
17		ar	10:04		00:00	10:05			00:01		10:01			00:03	09:52			00:12
18	Aéroport			00:11				00:11	00:00				00:06				00:06	
19		dp	10:15		00:00	10:16			00:01		10:07			00:08	09:58			00:17
20				00:07			00:07											
21		ar	10:22		00:00	10:23			00:01									
22	Cornavin			00:02				00:02	00:00				00:28				00:17	
23		dp	10:24		00:00	10:25			00:01									
24				00:33			00:20											
25		ar	10:57		00:00	10:45			00:12		10:35			00:22	10:15			00:42
26	Lausanne			00:06				00:06	00:00				00:06			00:06		
27		dp	11:03		00:00	10:51			00:12		10:41			00:22	10:21			00:42
28				00:58			00:59					00:59				00:59		
29		ar	12:01		00:00	11:50					11:40				11:20			
30	Bienne																	
31																		
32	Cornavin-Bienne		01:37		00:00	01:25			00:12		01:46		00:09		01:35			00:02
33	Bienne-Cornavin		01:39		00:00	01:38			00:01		01:36		00:03		01:27			00:12
34	Aéroport-Bienne		01:46		00:00	01:34			00:12		01:33		00:13		01:22			00:24
35	Bienne-Aéroport		01:48		00:00	01:50			00:02		01:45		00:03		01:36			00:12
36																		
37	Biel - Ge - Biel		03:45		00:00	03:35			00:10		03:24		00:21		03:04			00:41
39			Bienne-La: Cadencement à H15			Bienne-La: Cadencement à H15					Bienne-La: Cadencement à H15			Bienne-La: Cadencement à H15				
40			La-Bienne Cadencement à H00			La-Bienne: Cadencement à H00					La-Bienne: Cadencement à H45			La-Bienne: Cadencement à H15 (H00?)				
			delta cadencement: 45 minutes			delta cadencement: 45 minutes					delta cadencement: 30 minutes			delta cadencement: 00 minutes				

En bleu: les modifications / Etat actuel

En rouge: les pertes de temps

En vert: hypothèse

Points marquants

CFF: 4' - 28'

Prodes

Le temps d'arrêt indiqué à l'Aéroport n'est justement pas celui de l'horaire, qui exige de perdre au moins 15 minutes supplémentaires pour satisfaire le système cadencé.

Image 8

2 **Lucerne-Berne-Lausanne-Genève-Lausanne-Berne-Lucerne**

		Sans boucle de l'Aéroport							Avec boucle de l'Aéroport						
		Actuel			avec AGeLa et Bombardier				avec Bombardier WaKo			avec AGeLa et Bombardier WaKo			
		temps parcours	temps halte	référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence		
6	Lucerne	dp	07:00		00:00	07:00	00:00	07:00	00:56	00:00	07:00	00:56	00:00		
7			01:00			00:56		00:56			00:56		00:56		
9	Berne	ar	08:00		00:00	07:56	00:04	07:56	00:04	00:04	07:56	00:04	00:04		
10				00:04			00:04		00:04			00:04	00:04		
11	Berne	dp	08:04		00:00	08:00	00:04	08:00	00:04	00:04	08:00	00:04	00:04		
12			01:06			00:57		00:57			00:57		00:57		
13	Lausanne	ar	09:10		00:00	08:57	00:13	08:57	00:13	00:13	08:57	00:13	00:13		
14				00:02			00:13		00:13			00:13	00:13		
15	Lausanne	dp	09:12		00:00	08:59	00:13	08:59	00:13	00:13	08:59	00:13	00:13		
16			00:34			00:20		00:30			00:20		00:20		
17	Cornavin	ar	09:46		00:00	09:19	00:27	09:29	00:17	00:17	09:19	00:02	00:27		
18				00:02			00:27		00:17			00:02	00:27		
19	Cornavin	dp	09:48		00:00	09:21	00:07	09:31	00:07	00:17	09:21	00:02	00:27		
20			00:07			00:07		00:07			00:07		00:27		
21	Aéroport	ar	09:55		00:00	09:28	00:07	09:38	00:06	00:17	09:28	00:06	00:27		
22				00:11			00:07		00:06			00:06	00:27		
23	Aéroport	dp	10:06		00:00	09:35	00:31	09:44	00:22	00:22	09:34	00:32	00:32		
24			00:07			00:07							00:32		
25	Cornavin	ar	10:13		00:00	09:42	00:31		00:28			00:17			
26				00:02			00:31		00:28			00:17			
27	Cornavin	dp	10:15		00:00	09:44	00:31		00:28			00:17			
28			00:33			00:20									
29	Lausanne	ar	10:48		00:00	10:04	00:44	10:12	00:36	00:36	09:51	00:57	00:57		
30				00:02			00:44		00:36			00:57	00:57		
31	Lausanne	dp	10:50		00:00	10:06	00:44	10:16	00:34	00:34	09:55	00:55	00:55		
32			01:06			00:57		00:57			00:57		00:55		
33	Berne	ar	11:56		00:00	11:03	00:53	11:13	00:43	00:43	10:52	01:04	01:04		
34				00:04			00:53		00:43			01:04	01:04		
35	Berne	dp	12:00		00:00	11:07	00:53	11:17	00:43	00:43	10:58	01:02	01:02		
36			01:00			00:56		00:56			00:56		01:02		
37	Lucerne	ar	13:00		00:00	12:03	00:57	12:13	00:47	00:47	11:54	01:06	01:06		
38													01:06		
40	Cornavin-Lucerne		02:45		00:00	02:19	00:26	02:42	00:03	00:03	02:33	00:12	00:12		
41	Lucerne-Cornavin		02:46		00:00	02:19	00:27	02:29	00:17	00:17	02:19	00:27	00:27		
42	Cornavin-Berne		01:41		00:00	01:19	00:22	01:29	00:12	00:12	01:19	00:22	00:22		
43	Berne-Cornavin		01:42		00:00	01:19	00:23	01:29	00:13	00:13	01:19	00:23	00:23		
44	Cornavin-Lausanne		00:33		00:00	00:20	00:13	00:41	00:08	00:08	00:22	00:11	00:11		
45	Lausanne-Cornavin		01:01		00:00	00:43	00:18	00:32	00:29	00:29	00:22	00:39	00:39		
46	Aéroport-Lucerne		02:54		00:00	02:28	00:26	02:29	00:25	00:25	02:20	00:34	00:34		
47	Lucerne-Aéroport		02:55		00:00	02:28	00:27	02:38	00:17	00:17	02:28	00:27	00:27		
48	Aéroport-Berne		01:50		00:00	01:28	00:22	01:29	00:21	00:21	01:18	00:32	00:32		
49	Berne-Aéroport		01:51		00:00	01:28	00:23	01:38	00:13	00:13	01:28	00:23	00:23		
50	Aéroport-Lausanne		00:42		00:00	00:29	00:13	00:28	00:14	00:14	00:17	00:25	00:25		
51	Lausanne-Aéroport		00:43		00:00	00:29	00:14	00:39	00:04	00:04	00:29	00:14	00:14		
52															
42	La - Ge - La		01:36			01:05		01:13			00:52				
43	Be - Ge - Be		03:52			03:03		03:13			02:52				
44	Lu - Ge - Lu		06:00			05:03		05:13			04:54				
		Ces temps de parcours compris entre H00 et H15 indiquent que la cadence du trajet de retour doit et peut être décalée de 15 minutes.							Ces temps de parcours compris entre H45 et H00 indiquent que la cadence du trajet de retour peut être la même que celle de l'aller. Agela résout exactement le problème du cadencement						
46	Lucerne - Berne:		Cadencement à H00		Lucerne - Lausanne:	Cadencement à H00		Lucerne - Lausanne:	Cadencement à H00		Lucerne - Lausanne:	Cadencement à H00			
47	Berne - Lucerne:		Cadencement à H00		Lausanne - Lucerne:	Cadencement à H15		Lausanne - Lucerne:	Cadencement à H15		Lausanne - Zurich:	Cadencement à H00			

En bleu: les modifications / Etat actuel

En rouge: les pertes de temps

Points marquants

Image 9

Bienne-Shunt-Ge-Shunt-Bienne - Insertion de la boucle de l'Aéroport dans l'horaire longue distance														
	Sans boucle de l'Aéroport							Avec boucle de l'Aéroport						
	Actuel (ICN)				ICN				Gain-perte /					
		temps	temps	référence					temps	temps	Gain-perte /			
		parcours	halte						parcours	halte	référence			
6	Bienne													
7	dp	10:19		00:00					10:19		00:00			
8			01:24							01:24				
9	ar	11:43		00:00					11:43		00:00			
10	Cornavin			00:02							00:02			
11	dp	11:45		00:00					11:45		00:00			
12			00:07							00:07				
13	ar	11:52		00:00					11:52		00:00			
14	Aéroport			00:11							00:06			
15	dp	12:03		00:00					11:58		00:05			
16			00:07											
17	ar	12:10		00:00										
18	Cornavin			00:02						01:21				
19	dp	12:12		00:00										
20			01:24											
21	ar	13:36		00:00					13:19		00:17			
22	Bienne													
23														
24	Cornavin-Bienne	01:24							01:34		00:10			
25	Bienne-Cornavin	01:24							01:24		00:00			
26	Aéroport-Bienne	01:33							01:21		00:12			
27	Bienne-Aéroport	01:33							01:33		00:00			
28														
29	Biel - Ge - Biel	03:17							03:00		00:17			
30									Ce temps de parcours indique les mêmes cadences à l'aller et au retour. Bienne est un nœud exact pour la liaison avec Genève.					
31		Bienne aller	Cadencement à H+15						Bienne aller	Cadencement à H00, H15, H30, H45				
32		Bienne retou	Cadencement à H+45						Bienne retou	Cadencement à H00, H15, H30, H45				

En bleu: les modifications / Etat actuel

En rouge: les pertes de temps

Image 10

	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
2	Bienne-Lausanne-Genève-Lausanne-Bienne																	
3		Sans boucle de l'Aéroport								Avec boucle de l'Aéroport								
4		Actuel (ICN)(n'est plus à l'horaire)				ZEB und STEP 2025 CFF				hypothèse haute sur les réductions de temps de parcours				Avec AGELA				
5			temps parcours	temps halte	référence		temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence		temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence		temps parcours	temps halte	Gain-perte / référence	
6	Bienne			00:06													00:06	
7		dp	08:16		00:00	08:15			00:01	08:16			00:00	08:16			00:00	
8							00:59				00:59				00:59			
9		ar	09:15		00:00	09:14			00:01	09:15			00:00	09:15			00:00	
10	Lausanne			00:06				00:06	00:00			00:06				00:06		
11		dp	09:21		00:00	09:20			00:01	09:21			00:00	09:21			00:00	
12							00:34				00:31				00:22			
13		ar	09:55		00:00	09:53			00:02	09:52			00:03	09:43			00:12	
14	Cornavin			00:02				00:06	00:00			00:02				00:02		
15		dp	09:57		00:00	09:59			00:02	09:54			00:03	09:45			00:12	
16							00:07				00:07				00:07			
17		ar	10:04		00:00	10:05			00:01	10:01			00:03	09:52			00:12	
18	Aéroport			00:11				00:11	00:00			00:06				00:06		
19		dp	10:15		00:00	10:16			00:01	10:07			00:08	09:58			00:17	
20							00:07											
21		ar	10:22		00:00	10:23			00:01									
22	Cornavin			00:02				00:02	00:00		00:28				00:17			
23		dp	10:24		00:00	10:25			00:01									
24							00:33											
25		ar	10:57		00:00	10:45			00:12	10:35			00:22	10:15			00:42	
26	Lausanne			00:06				00:06	00:00			00:06			00:06			
27		dp	11:03		00:00	10:51			00:12	10:41			00:22	10:21			00:42	
28							00:58				00:59				00:59			
29		ar	12:01		00:00	11:50				11:40				11:20				
30	Bienne																	
31																		
32	Cornavin-Bienne		01:37		00:00	01:25			00:12	01:46			00:09	01:35			00:02	
33	Bienne-Cornavin		01:39		00:00	01:38			00:01	01:36			00:03	01:27			00:12	
34	Aéroport-Bienne		01:46		00:00	01:34			00:12	01:33			00:13	01:22			00:24	
35	Bienne-Aéroport		01:48		00:00	01:50			00:02	01:45			00:03	01:36			00:12	
36																		
37	Biel - Ge - Biel		03:45		00:00	03:35			00:10	03:24			00:21	03:04			00:41	
39			Bienne-La: Cadencement à H15			Bienne-La: Cadencement à H15				Bienne-La: Cadencement à H15			Bienne-La: Cadencement à H15					
40			La-Bienne Cadencement à H00			La-Bienne: Cadencement à H00				La-Bienne: Cadencement à H45			La-Bienne: Cadencement à H15 (H00?)					
			delta cadencement: 45 minutes			delta cadencement: 45 minutes				delta cadencement: 30 minutes			delta cadencement: 00 minutes					

En bleu: les modifications / Etat actuel

En rouge: les pertes de temps

En vert: hypothèse

Points marquants

CFF: 4' - 28'

Prodes

Le temps d'arrêt indiqué à l'Aéroport n'est justement pas celui de l'horaire, qui exige de perdre au moins 15 minutes supplémentaires pour satisfaire le système cadencé.

Image 11