

# ***Audition du 4 février 2020 par les Commissions des transports et des travaux du Grand Conseil genevois.***

## **Plan de la présentation**

### 1. Méthode

- 1.1 D'abord concevoir loin, ensuite seulement fractionner dans le temps
- 1.2 Deux solutions ? une seule méthode de rigueur : établir la balance des avantages et des inconvénients de chacune d'elles

### 2. La boucle

- 2.1 Le fonctionnement
- 2.2 Les ouvrages, leurs coûts, les délais d'exécution
- 2.3 L'exemple d'exploitation
- 2.4 L'insertion dans le système cadencé

### 3. La confrontation des deux concepts

#### 4. La 1<sup>ère</sup> étape d'extension de Cornavin coûte 1,7 milliards, dont un demi-milliard aux Genevois, et ne sert à rien

- 4.1 La 1<sup>ère</sup> étape, trop chère, parce que réduite à peau de chagrin, ne servirait à rien.
- 4.2 Elle coûterait aux Genevois un demi-milliard.
- 4.3 « *Genève perdrait le milliard consenti par la Confédération* » ? 1<sup>ère</sup> erreur !
- 4.4 « *Genève perdrait le milliard consenti par la Confédération* » ? 2<sup>ème</sup> erreur !
- 4.5 Conclusion de ce chapitre consacré à la 1<sup>ère</sup> étape d'extension de Cornavin

### 5. Conclusion générale

## ***1. Méthode***

### ***1.1 D'abord concevoir loin, ensuite seulement fractionner dans le temps***

Aux environs de 2010, il est nettement apparu que le nœud ferroviaire de Genève atteindrait avec le CEVA ses limites de capacité, et que la demande lémanique allait en outre fortement augmenter. Il fallait prendre des mesures.

L'insuffisante capacité d'un nœud ferroviaire de l'importance de Genève exige une planification rigoureuse. Il faut, dans une telle situation, voir loin, établir un plan directeur, quitte à procéder ensuite par étapes.

Dans le domaine des chemins de fer, où toute réalisation d'importance nécessite des délais de préparation et d'exécution de plusieurs décennies, voir loin, c'est voir au moins 30 ans plus tard. En 2010, il fallait voir au moins jusqu'en 2040, si possible plus loin.

Rationnellement, il faut commencer par comparer les deux solutions à long terme, l'objectif final, et ensuite seulement examiner les possibilités de phasage de leur réalisation.

### ***1.2 Deux solutions ? une seule méthode, de rigueur : établir la balance des avantages et des inconvénients de chacune d'elles***

La seule démarche raisonnable consiste à dégager les avantages et inconvénients de chacune d'entre elles, en établir la balance.

Trouver à l'une un inconvénient ne suffit en aucun cas à la rejeter. Face à un enjeu de plusieurs milliards, l'étude comparative des deux solutions doit être menée à bien. L'intérêt général l'exige.

+++++

## 2. La boucle

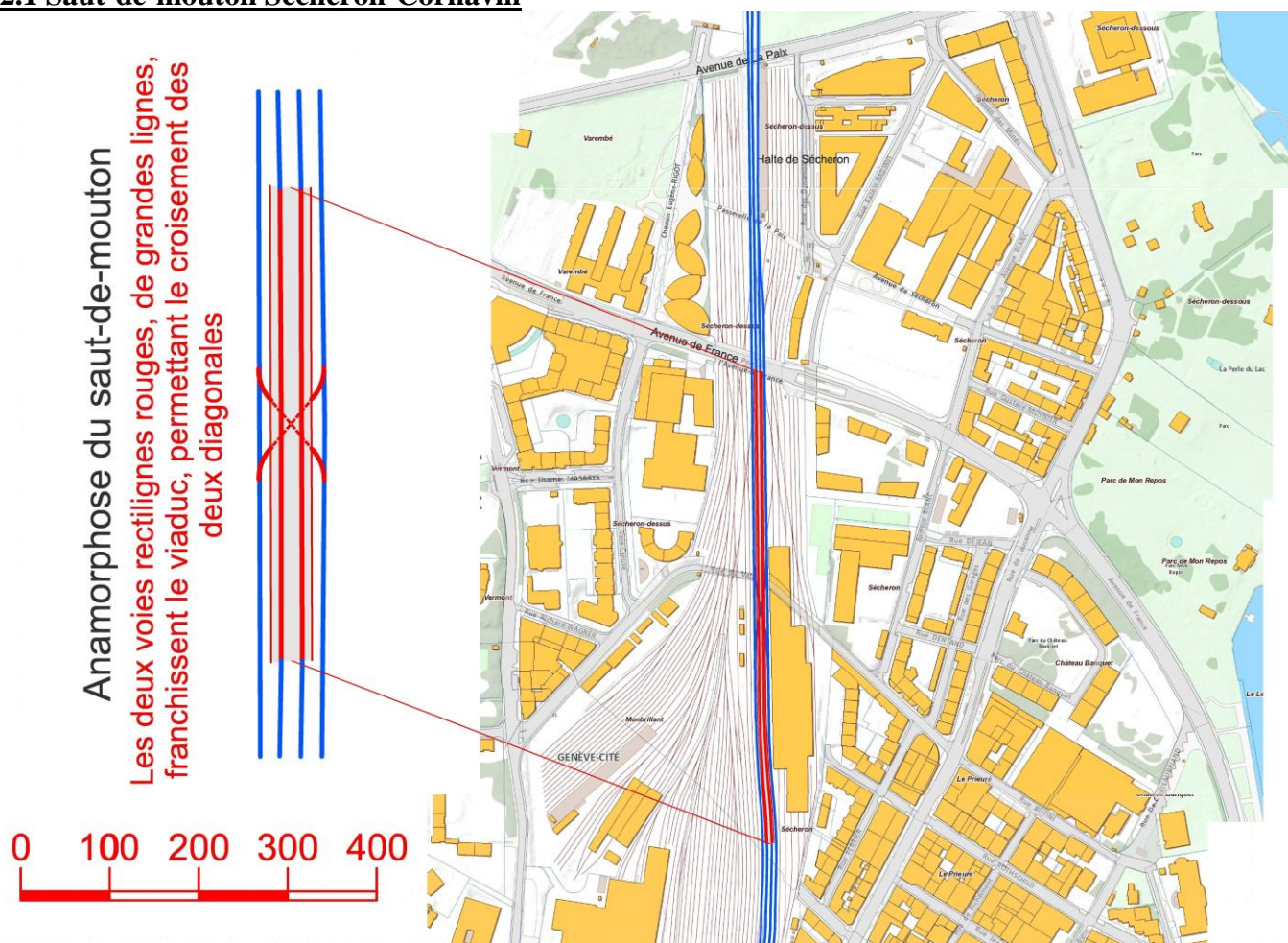
### 2.1 Le fonctionnement de la boucle est, je pense, désormais bien connu :

1. tout train qui la parcourt n'occupe le trajet Bellevue – Cornavin – Aéroport qu'une fois, soit dans un sens soit dans l'autre, alors que, sans la boucle, il emprunterait ce tronçon deux fois, une 1<sup>ère</sup> fois pour se rendre à l'aéroport, la seconde fois pour en revenir.
2. la gare de l'aéroport rendue traversante peut accueillir comme celle de Zurich-Flughafen 24 trains par heure, le triple de ce qu'elle peut recevoir dans sa situation actuelle,

La boucle permet donc d'augmenter la capacité de la gare de l'aéroport tout en réduisant la charge à Cornavin. **Actuellement 8 trains par heure à l'aéroport chargent Cornavin 16 fois par heure. Grâce à la boucle, 12 trains par heure à l'aéroport (4 de plus) chargeront Cornavin 12 fois seulement (4 de moins).**

### 2.2 Les ouvrages de la boucle, leurs coûts, les délais d'exécution

#### 2.2.1 Saut-de-mouton Sécheron-Cornavin



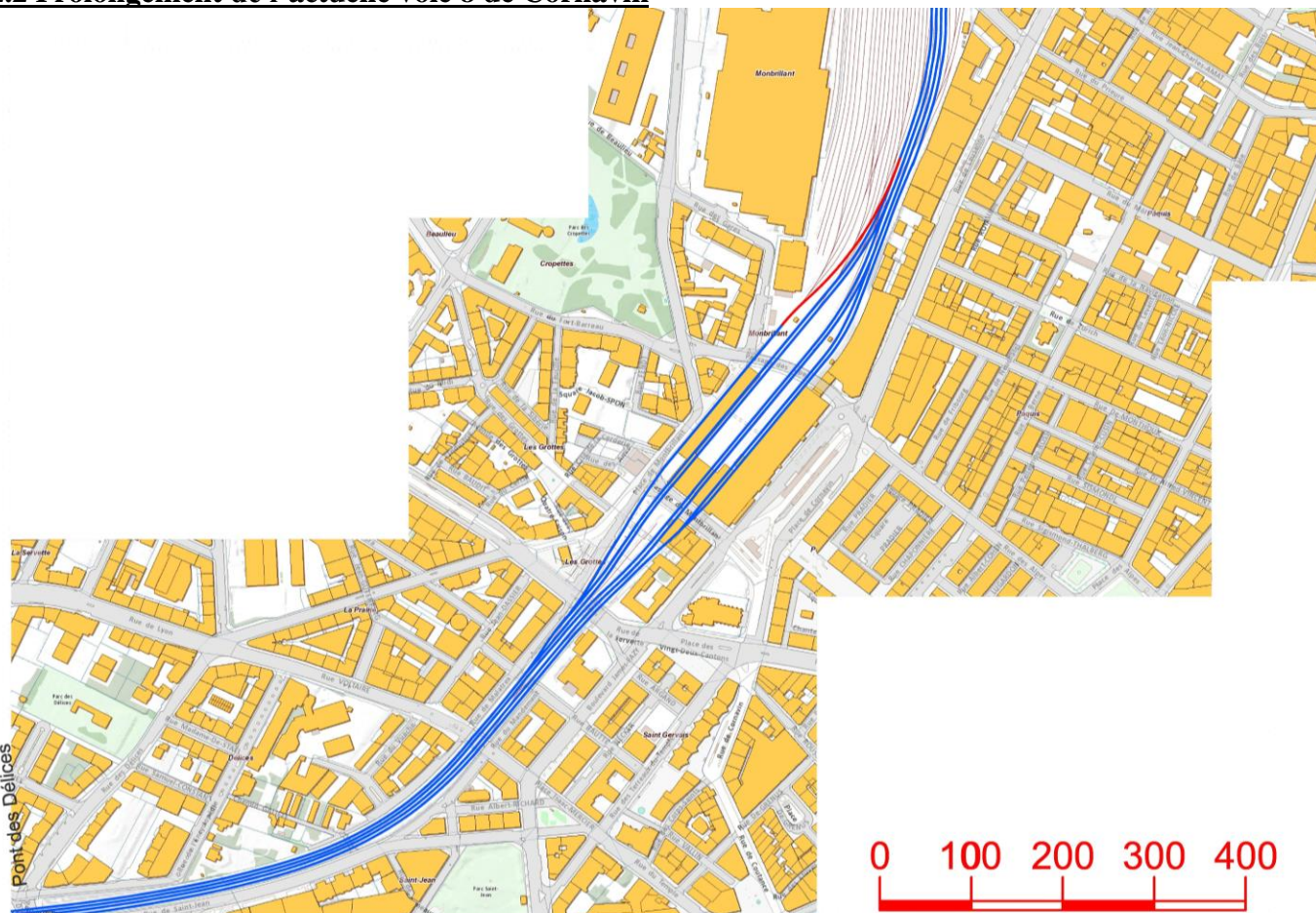
Ce saut-de-mouton aérien est à voie double. Ce sont les trains de grandes lignes qui l'empruntent, passant par-dessus un croisement de voies régionales.

Court, de 520 mètres de longueur, parallèle aux voies au sol, il ne nécessite pas de portique transversal. Coût : 74 millions.

Il est entièrement implanté sur domaine CFF.

Cette carte et la suivante font très bien voir que le faisceau des voies de garage et de services n'est pratiquement pas touché.

## 2.2.2 Prolongement de l'actuelle voie 8 de Cornavin

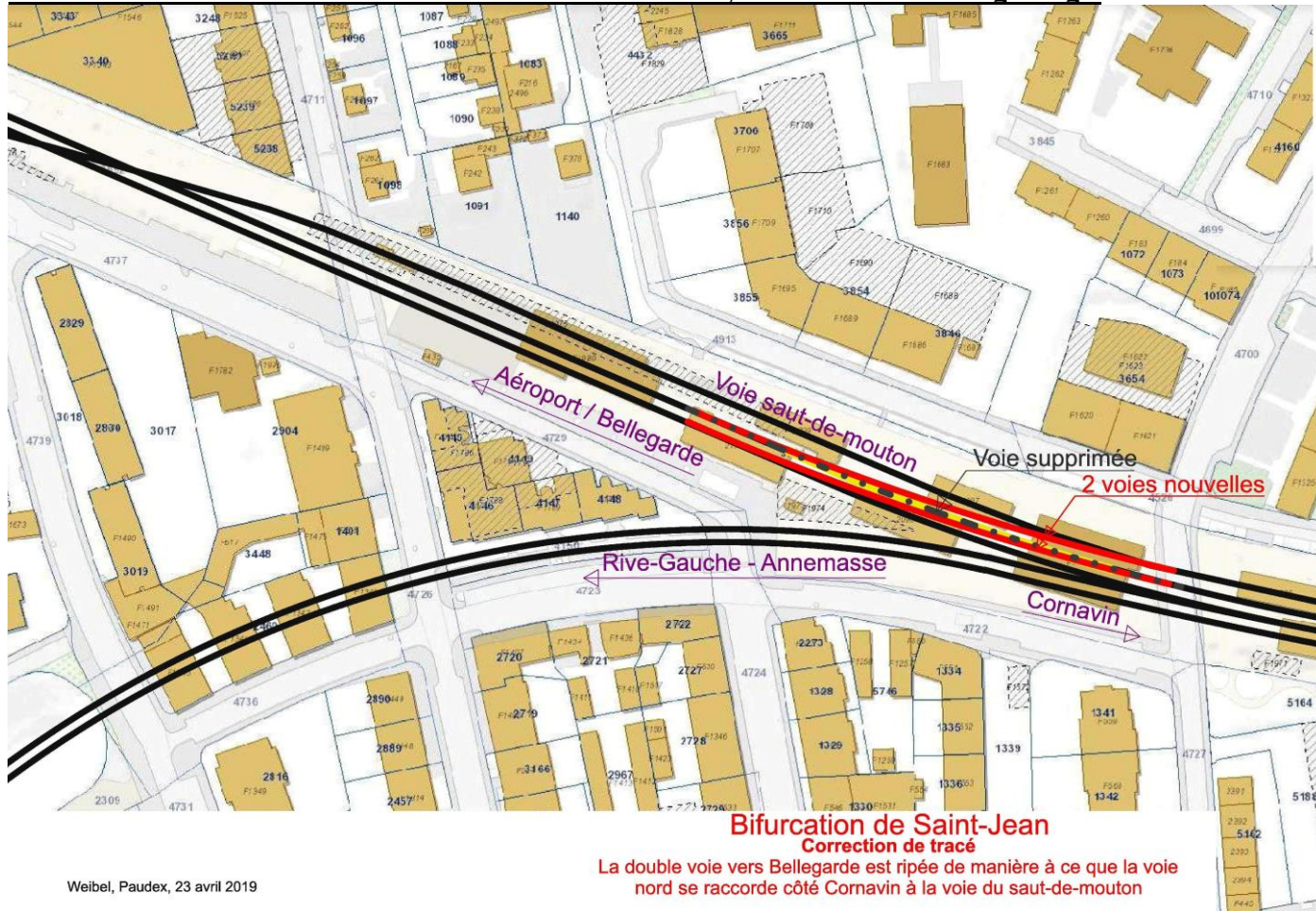


Ce plan indique la principale modification du faisceau de voies nécessaire à Cornavin : le prolongement de l'actuelle voie 8 permettant de rejoindre les voies en direction de Lausanne.

Coût : 15 millions.

Cette carte et la précédente font très bien voir que le faisceau des voies de garage et de services n'est pratiquement pas touché.

## 2.2.3 Bifurcation de Saint-Jean – Modification de tracés, modification de l'aiguillage.

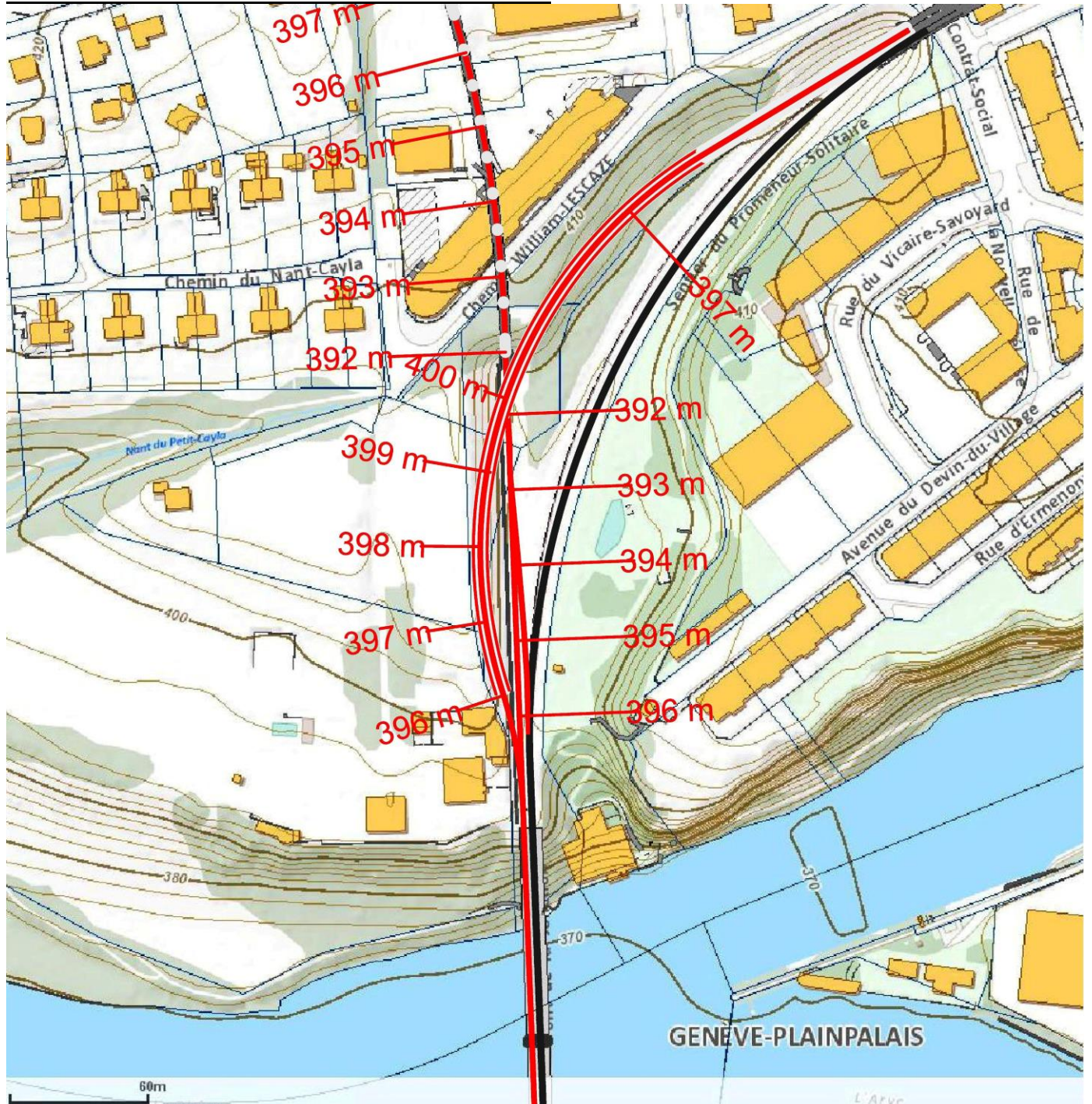


Weibel, Paudex, 23 avril 2019

L'ouvrage a pour effet de rendre complètement indépendantes l'une de l'autre, depuis Cornavin, la double voie vers Bellegarde/Aéroport et celle vers la Jonction/Lancy/Annemasse. La bifurcation de ces deux lignes est reportée à Cornavin, ou même, en fait, à l'entrée est de Cornavin.

Coût : 9 millions.

## 2.2.4 Saut-de-mouton Jonction – Saint-Jean - Furet



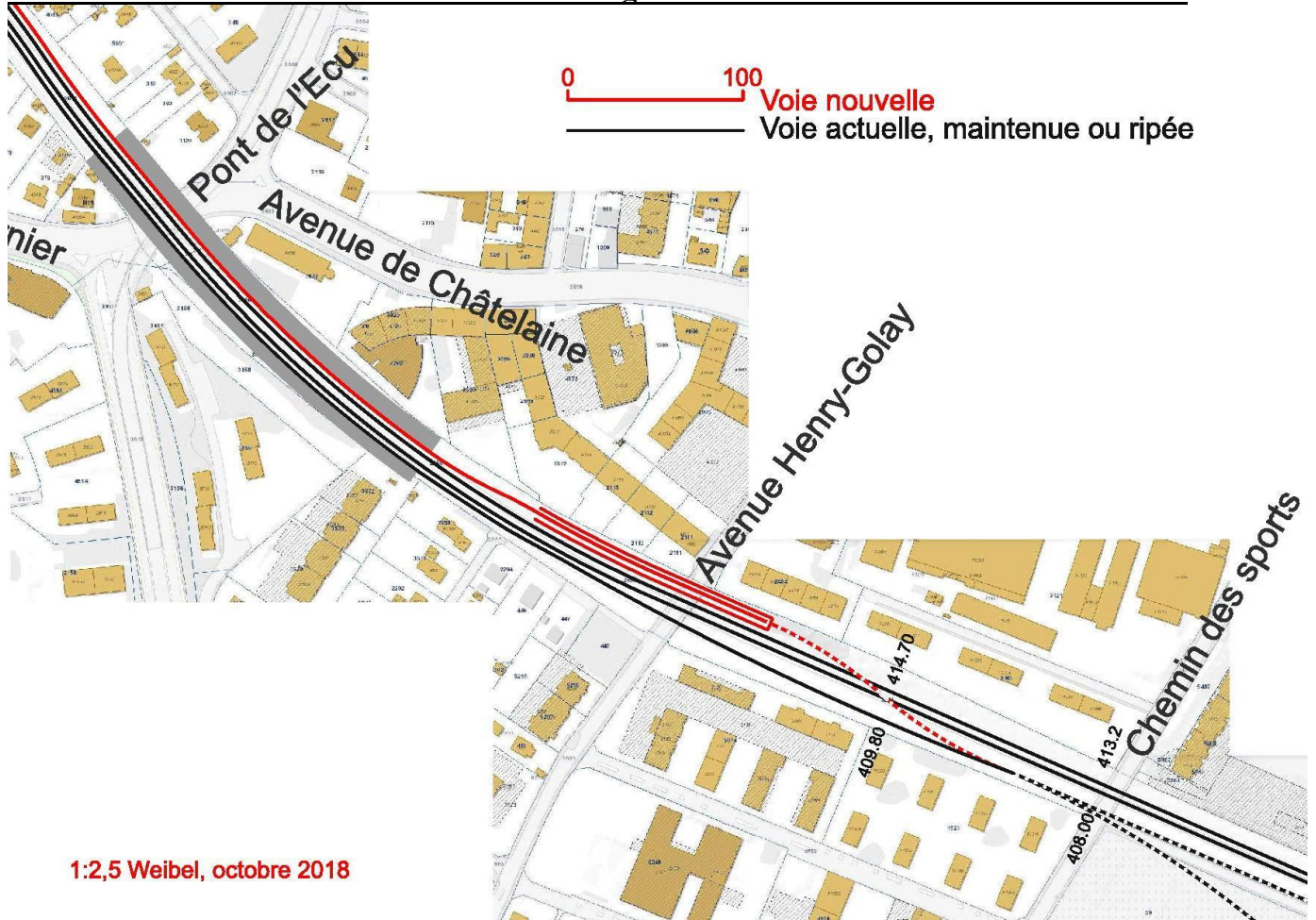
Saut-de-mouton Sain-Jean – Jonction.

Entièrement sur domaine privé des CFF. Coût : 83 Millions.

La voie du tunnel Furet est abaissée de 4 mètres, la voie du tunnel de Saint-Jean est surélevée de 4 mètres, la différence d'altitude au croisement des deux voies est d'environ 8 mètres.

L'ouvrage est implanté entièrement sur domaine Cff, manifestement découpé pour réserver la faisabilité du saut-de-mouton.

## 2.2.5 Saut-de-mouton sous les deux voies de la ligne de La Plaine à la sortie du tunnel Furet.



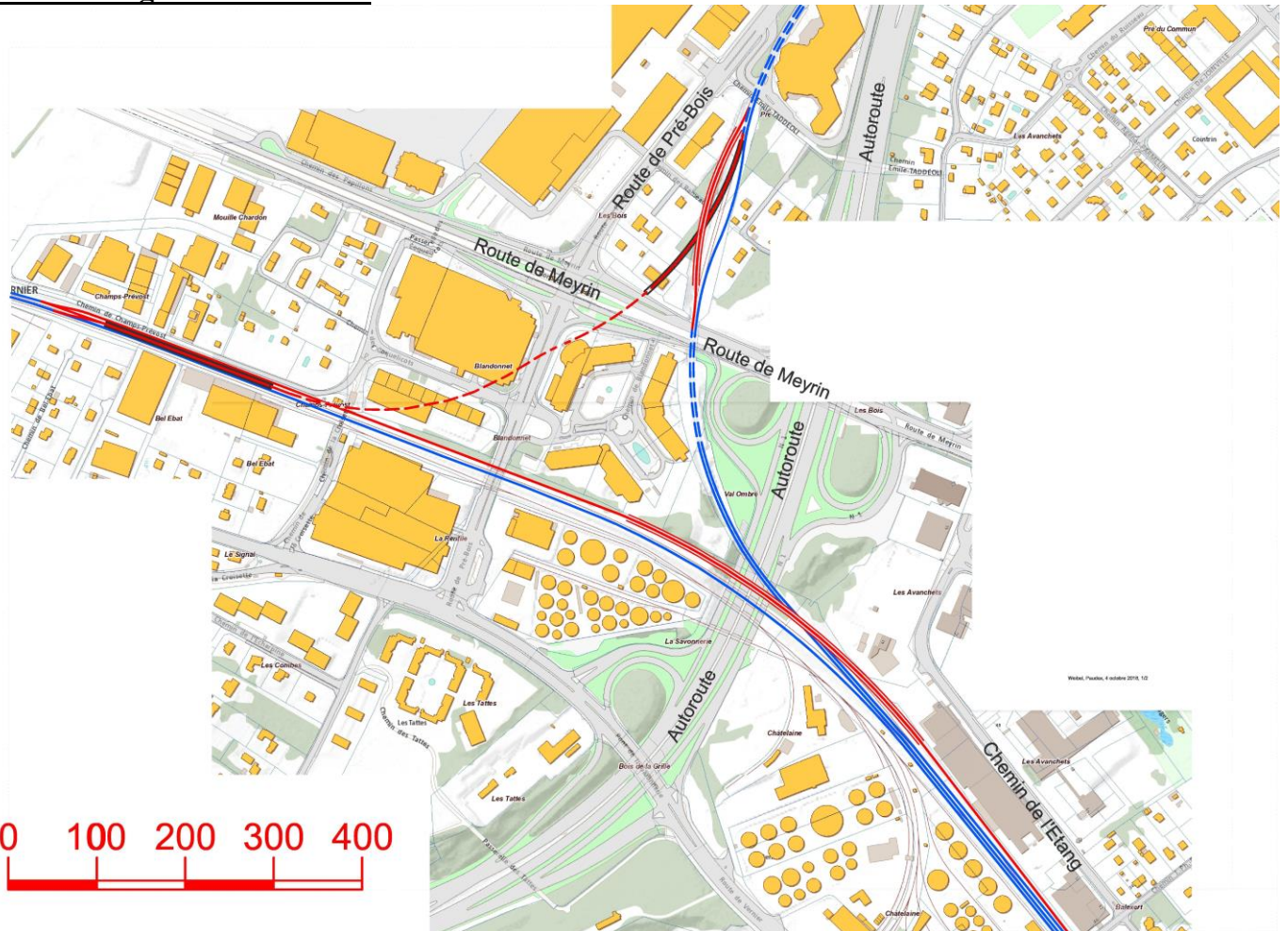
A droite, la bifurcation tunnel de Furet / saut-de-mouton souterrain de 1985. La bifurcation est située profondément 5 mètres en-dessous des voies de la ligne de La Plaine, ce qui permet de réaliser relativement simplement le saut-de-mouton souterrain passant du côté sud des voies au côté nord. La double voie de la ligne de La Plaine peut être surélevée, il suffit de la poser sur un pont provisoire pour creuser le saut-de-mouton souterrain.

L'ouvrage s'implante entièrement sur domaine CFF.

Coût : 48 millions. (Gare non comprise).

4<sup>ème</sup> voie Avenue Henry-Golay – Bifurcation de Châtelaine : 31 millions.

## 2.2.6 Le triangle de Blandonnet



Le raccordement de Blandonnet, entre la ligne de l'aéroport et celle de La Plaine, s'enfonce suffisamment profondément pour passer sous le carrefour Route de Meyrin – Route de Péré-Bois, et aussi sous l'angle du bâtiment du centre commercial de Blandonnet.

Du côté Aéroport, la voie s'enfonce entre les deux voies de la ligne de l'aéroport, écartées l'une de l'autre pour ouvrir le passage à la trémie. La voie côté route de Pré-Bois fait un léger saut-de-mouton.

Du côté Meyrin, la voie s'enfonce entre les deux voies de la ligne de La Plaine, celle côté Jura ayant été ripée pour ouvrir le passage à la trémie.

Les ouvrages en surface sont entièrement implantés sur domaine des CFF.

Coûts :

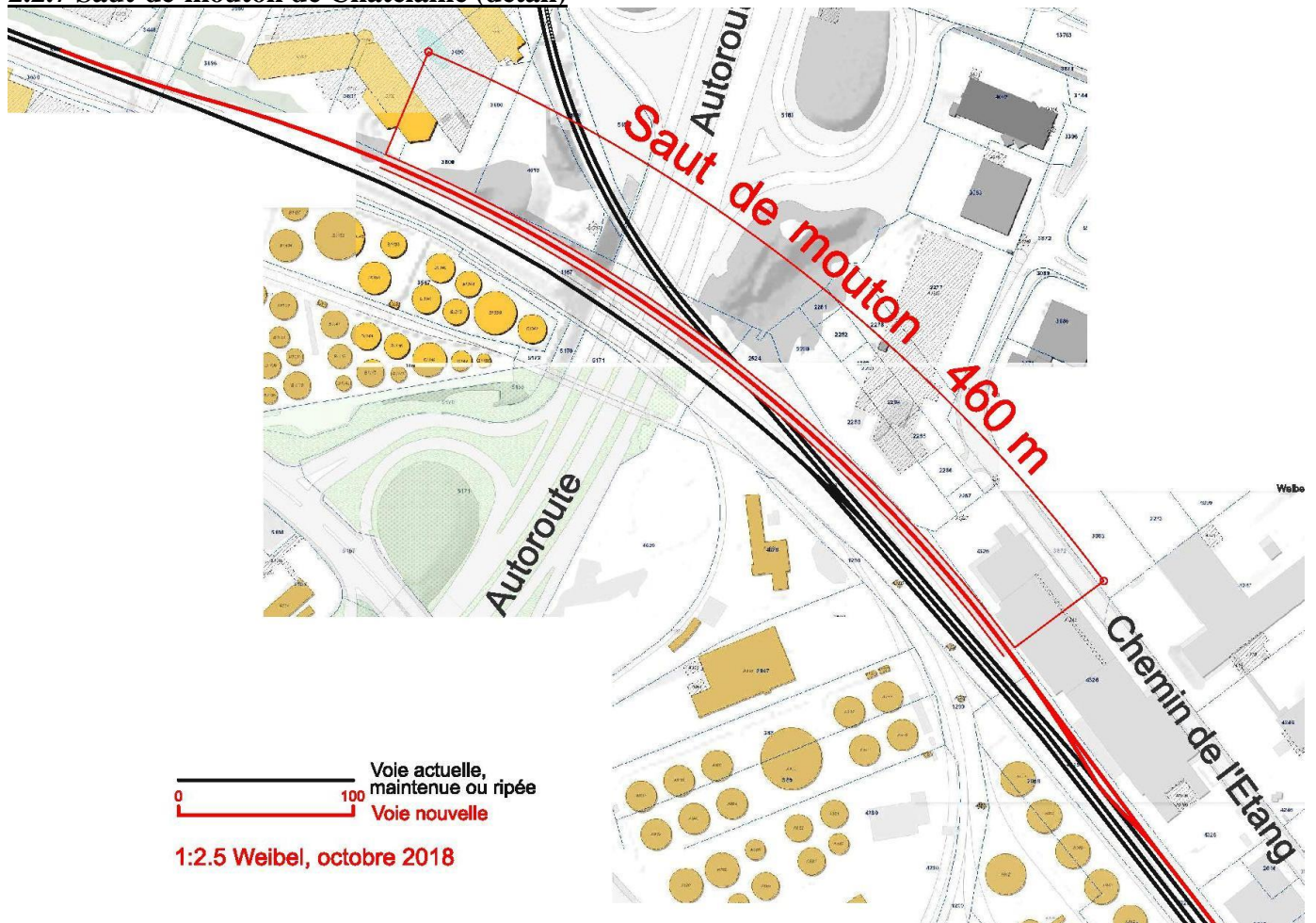
Raccordement ligne de l'aéroport – ligne de La Plaine : 190 millions.

4<sup>ème</sup> voie Avenue Henry-Golay – Bifurcation de Châtelaine : 31 millions.

Ripage voie à Vernier : 22 millions.



## 2.2.7 Saut-de-mouton de Châtelaine (détail)



Le saut-de-mouton à la bifurcation de Châtelaine est court, parce qu'à l'ouest en contre pente de la rampe de la ligne de La Plaine. Les portées sont courtes, une cinquantaine de mètres, sans nécessiter de portique transversal.

Ouvrage entièrement sur domaine CFF. Coût : 52 millions.

## 2.2.8 Raccordement de Blandonnet (détail)

Vitesse: 80 km/h



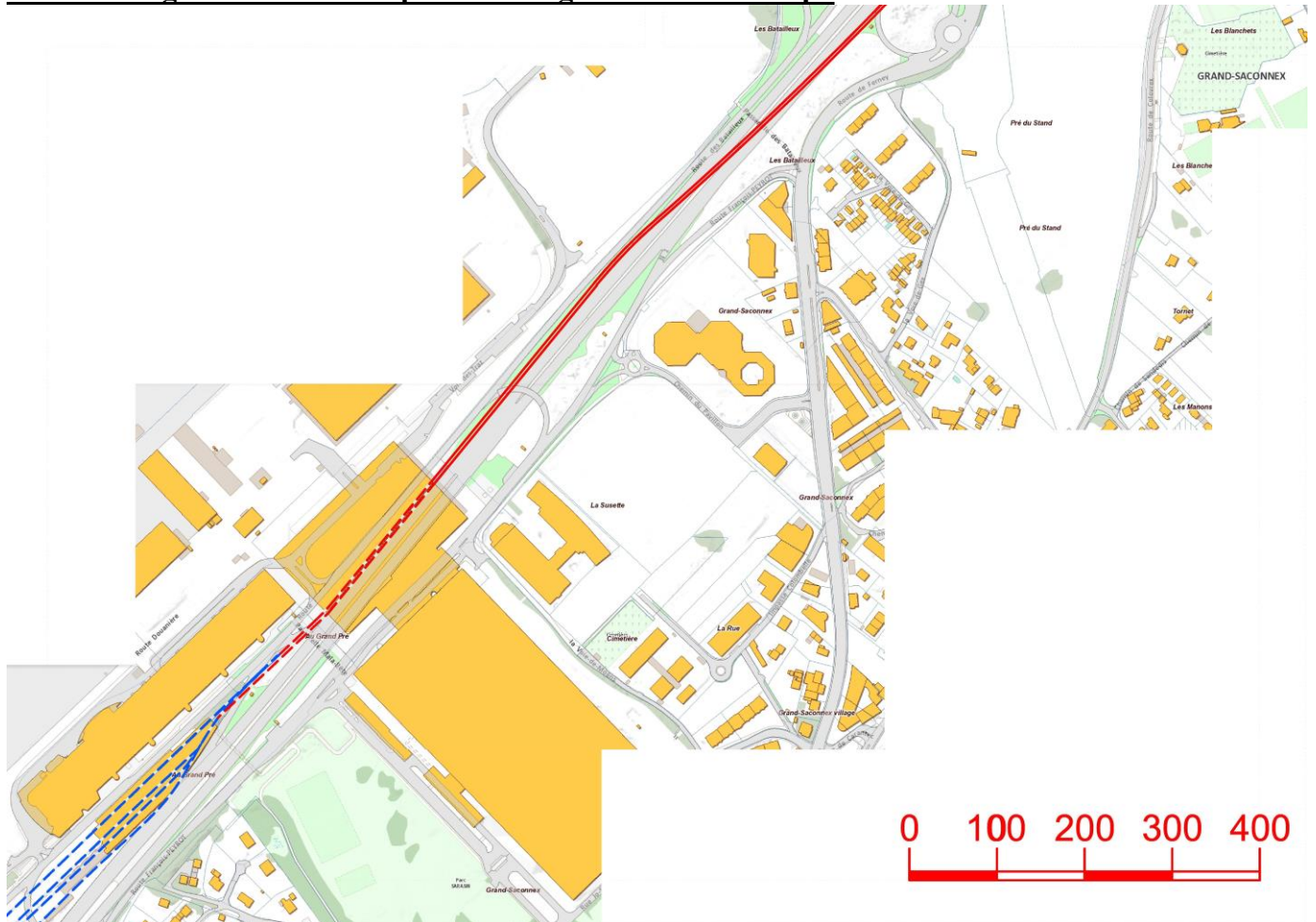
Le raccordement de Blandonnet, entre la ligne de l'aéroport et celle de La Plaine.

Entre l'Hôtel Mövenpick et la route de Meyrin par-dessus laquelle passe la ligne, le domaine propriété des CFF, acheté sans doute lors de la construction de la gare de l'aéroport, forme une large lentille, qui permet d'écarter les deux voies l'une de l'autre, suffisamment pour y installer la trémie du raccordement. La voie côté Jura de la ligne de l'aéroport passe en saut-de-mouton par-dessus la voie du raccordement qui s'enfonce depuis l'hôtel.

Après avoir passé en saut-de-mouton la voie Jura, la voie du raccordement poursuit sa plongée pour passer sous la route de Meyrin, frôler les fondations du bâtiment administratif de Blandonnet, passer encore sous la route de Pré-Bois, sous l'angle du bâtiment commercial de Blandonnet, sans sous-sol à cet angle, puis encore sous le petit immeuble du chemin des Coquelicots, avant de rejoindre en tunnel la ligne de La Plaine qu'elle rejoint par une trémie.

Cet ouvrage est évalué à 190 millions.

## 2.2.9 Prolongement Gare Aéroport – Passage Halle 6 de Palexpo



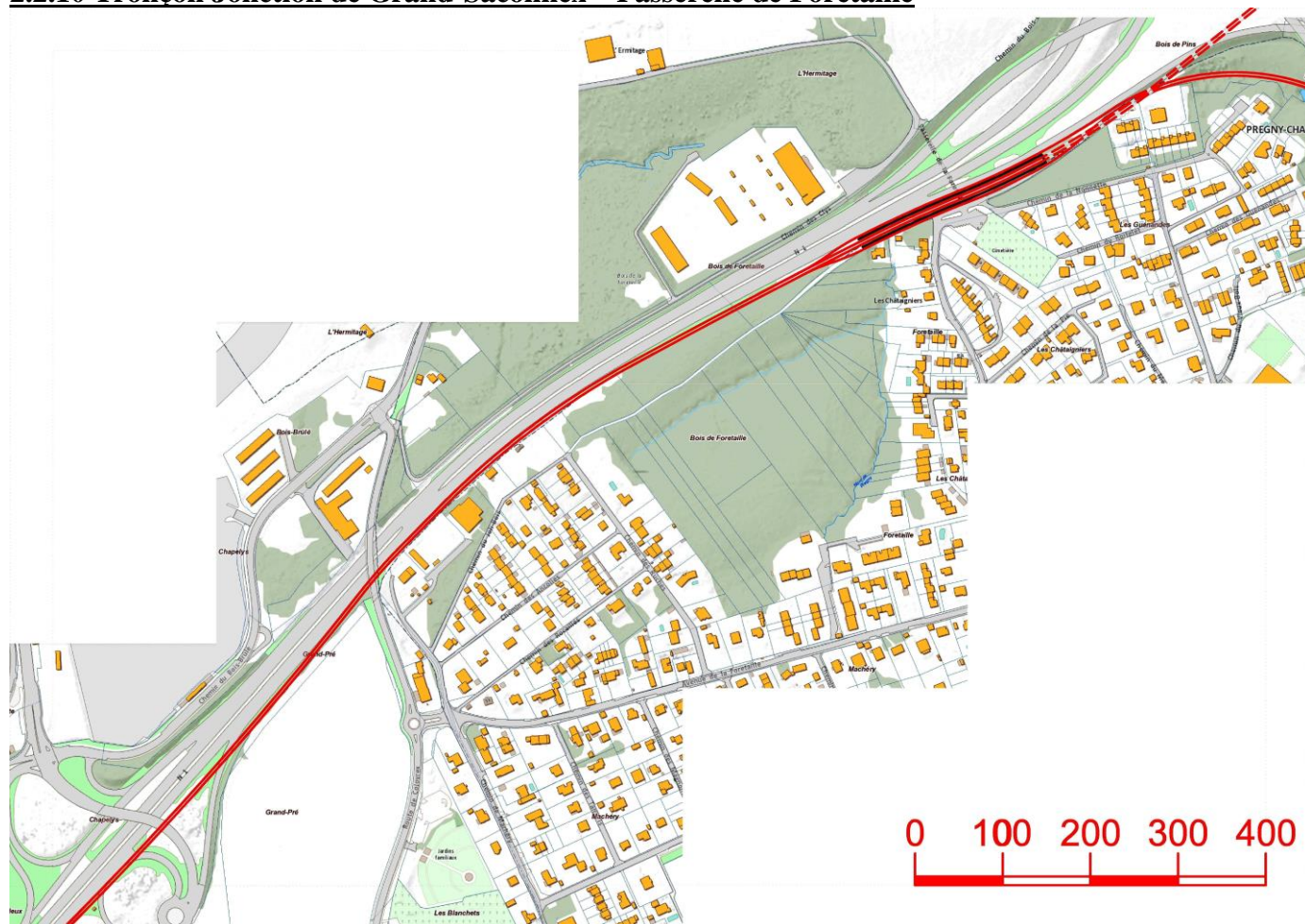
Le passage de la Halle 6 de Palexpo est réservé.

Coût du tronçon jusqu'à la halte de Genthod-Bellevue

• Gare Aéroport – Passerelle de Foretaille :	203 millions
• Passerelle de Foretaille – Halte de Genthod-Bellevue :	185 millions
• <u>Halte de Genthod-Bellevue – Chemin de la Grande-Vigne :</u>	<u>21 millions</u>
	411 millions

L'essentiel de ce tronçon est implanté sur domaine public ou domaine privé de collectivités publiques.

## 2.2.10 Tronçon Jonction de Grand-Saconnex – Passerelle de Foretaille

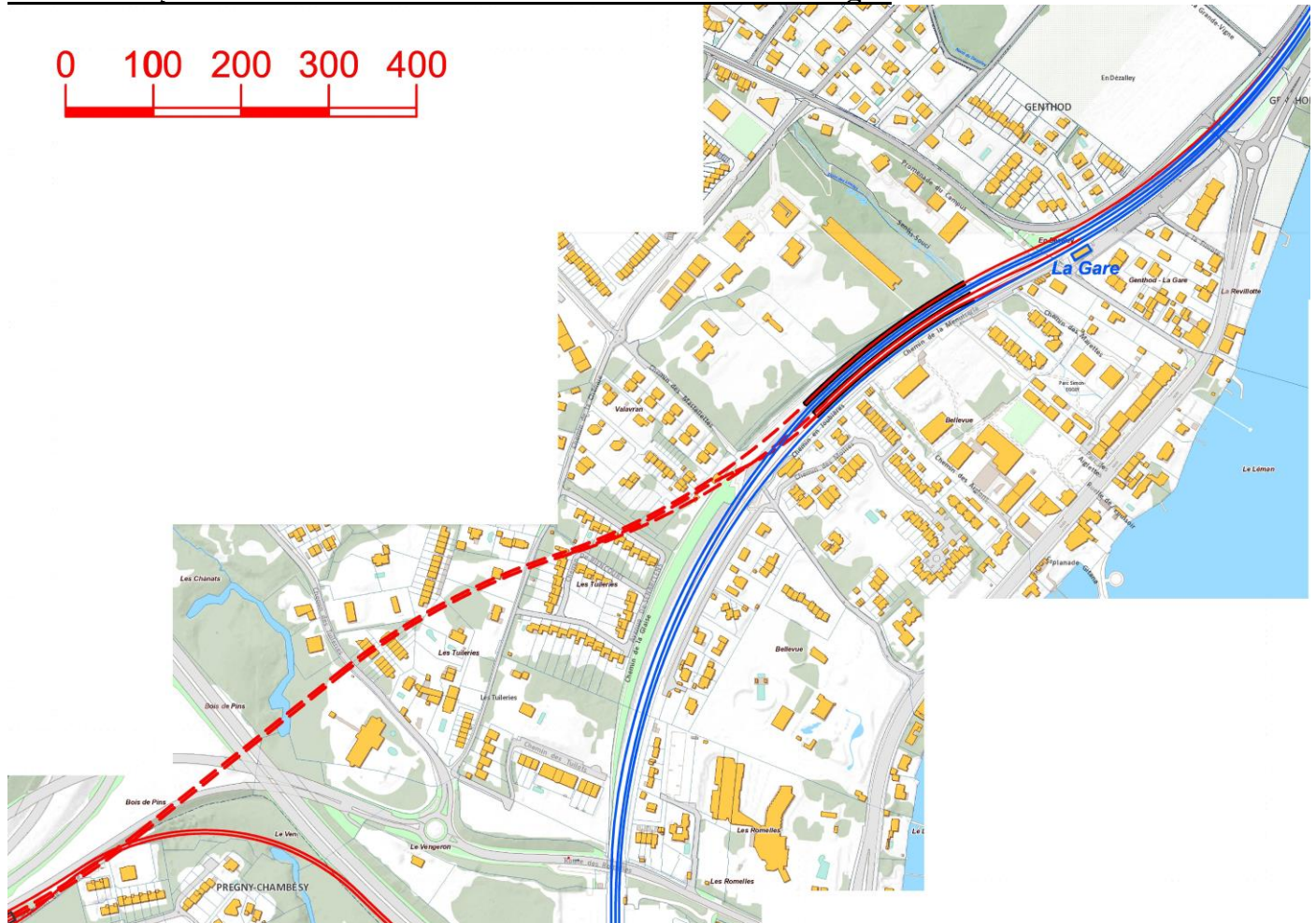


Coût du tronçon jusqu'à la halte de Genthod-Bellevue :

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Gare Aéroport – Passerelle de Foretaille, 2,4 km :             | 203 millions       |
| • Passerelle de Foretaille – Halte de Genthod-Bellevue, 1,4 km : | 185 millions       |
| • <u>Halte de Genthod-Bellevue – Chemin de la Grande-Vigne :</u> | <u>21 millions</u> |
|  | 411 millions       |

L'essentiel de ce tronçon est implanté sur domaine public ou domaine privé de collectivités publiques.

## 2.2.11 Tronçon Passerelle de Foretaille – Chemin de la Grande-Vigne

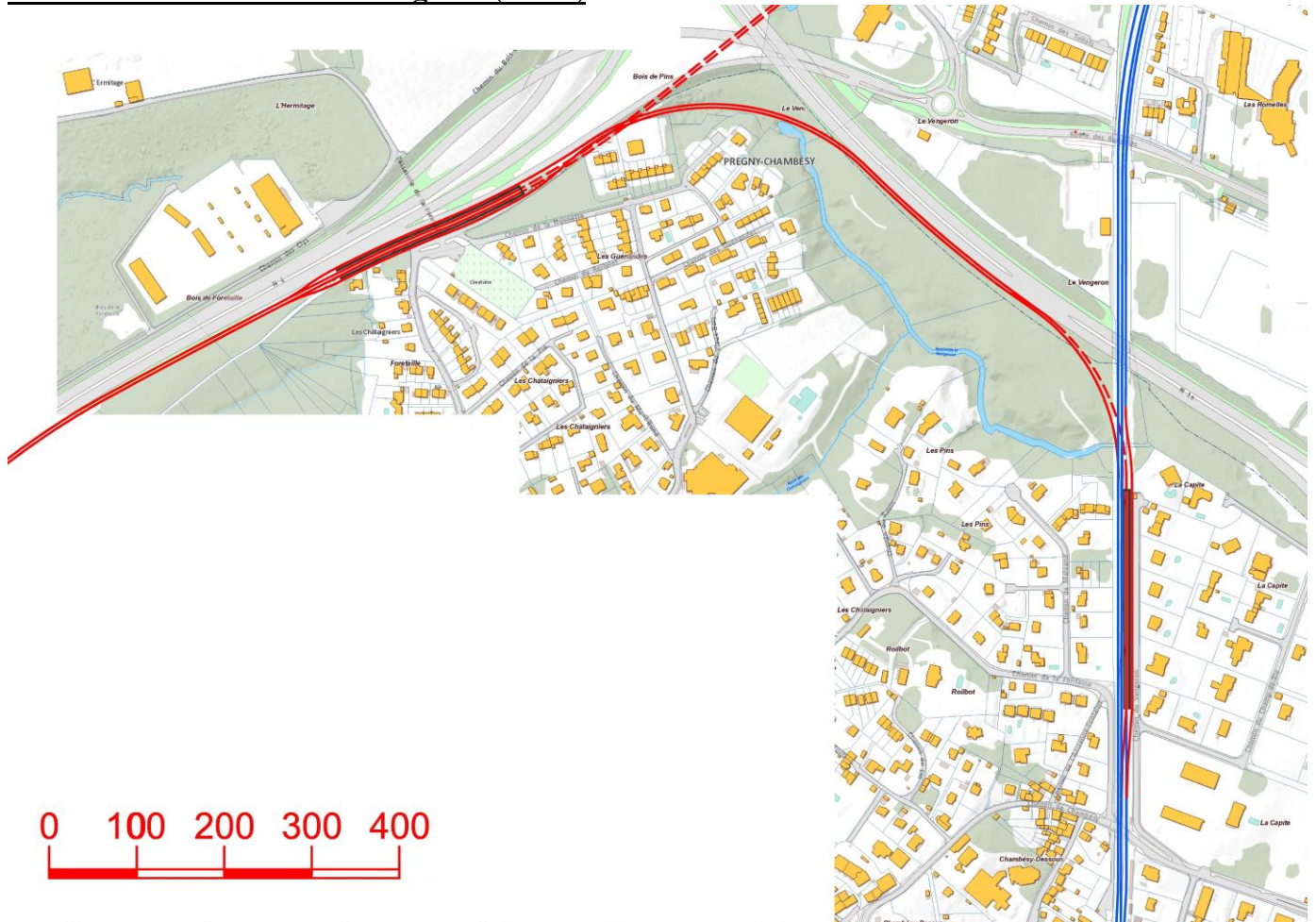


Coût du tronçon jusqu'à la halte de Genthod-Bellevue :

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Gare Aéroport – Passerelle de Foretaille, 2,4 km :             | 203 millions       |
| • Passerelle de Foretaille – Halte de Genthod-Bellevue, 1,4 km : | 185 millions       |
| • <u>Halte de Genthod-Bellevue – Chemin de la Grande-Vigne :</u> | <u>21 millions</u> |
|  | 411 millions       |

La courbe de Bellevue a été corrigée vers 1985. Cette correction a laissé libre une importante surface en forme de croissant, propriété des CFF, qui se prête à l'installation des trémies.

## 2.2.12 Le raccordement du Vengeron (détail)



L'ouvrage est implanté en zone déjà consacrée au transport, le long de l'autoroute et le long de la ligne de Lausanne, pour la plus grande part sur domaine public.

La trémie et la bifurcation à Foretaille font partie du même ouvrage que celui des voies Aéroport – Genthod-Bellevue.

Coût : 133 millions.

## 2.2.13 Récapitulatif des coûts

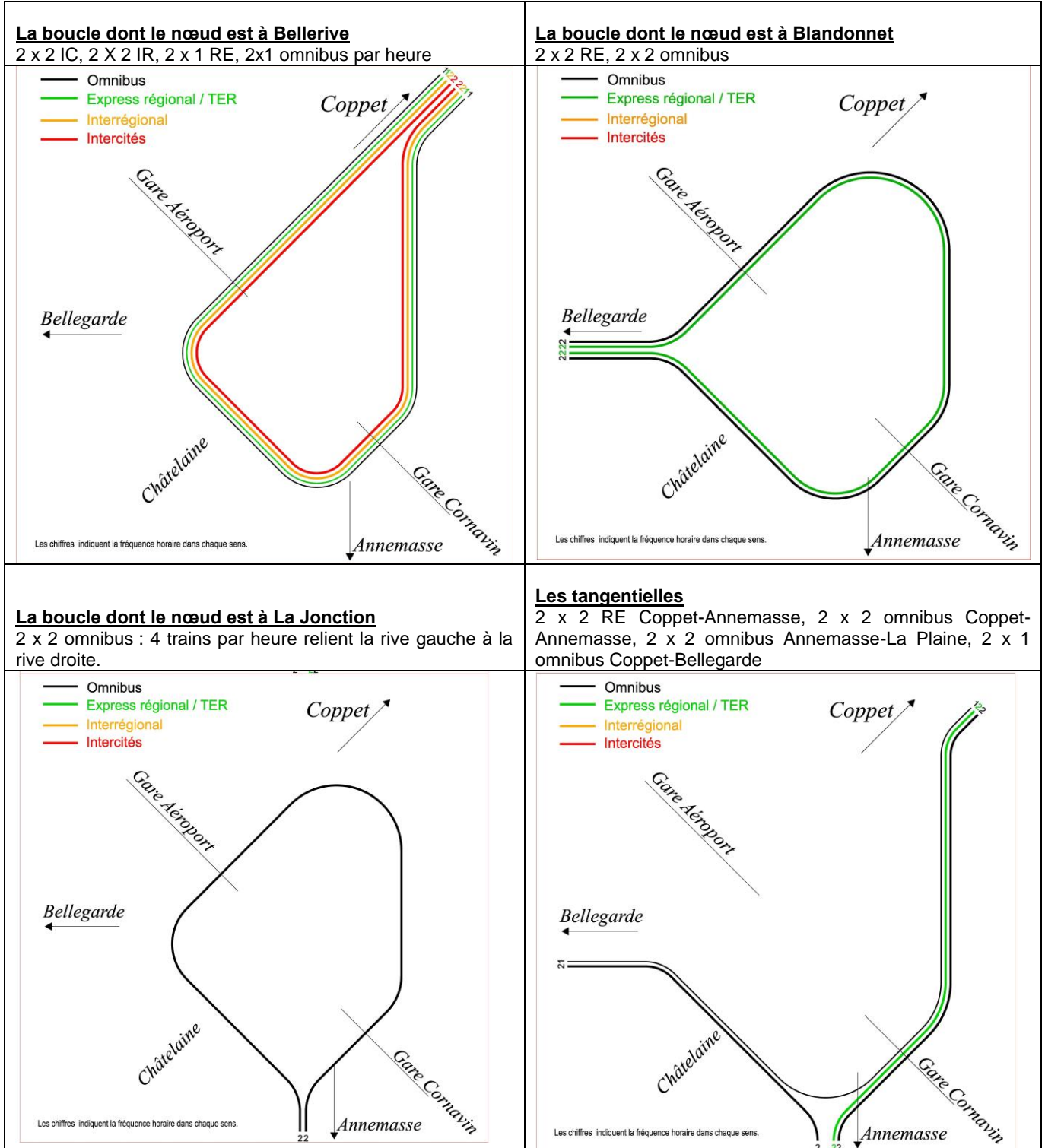
<b>Noeud ferroviaire Genève</b>	
Aéroport - Genthod/Bellevue	411 mio
Raccordement Vengeron	133 mio
Raccordement Blandonnet	190 mio
Ripage Voie Vernier	22 mio
Saut-de-mouton Châtelaine	52 mio
	<hr/>
	813 mio
<b>Ouvrages complémentaires</b>	
Saut-de-mouton Sécheron	74 mio
Modification voie 8 Cornavin	15 mio
Modification bifurcation. Saint-Jean	9 mio
Saut-de-mouton Jonction	83 mio
Saut-de-mouton Furet	48 mio
4ème voie Châtelaine	31 mio
	<hr/>
	186 mio
	<hr/>
	<b>999 mio</b>

### 2.2.14 Délai d'exécution : 2030

Les ouvrages sont situés pour la plupart sur domaine public, ou domaine privé de collectivités publiques, ou encore domaine des CFF. Le tunnel de Bellevue ne l'est pas, mais c'est le cas en revanche des trémies à ses deux extrémités.

### 2.3 Un exemple d'exploitation

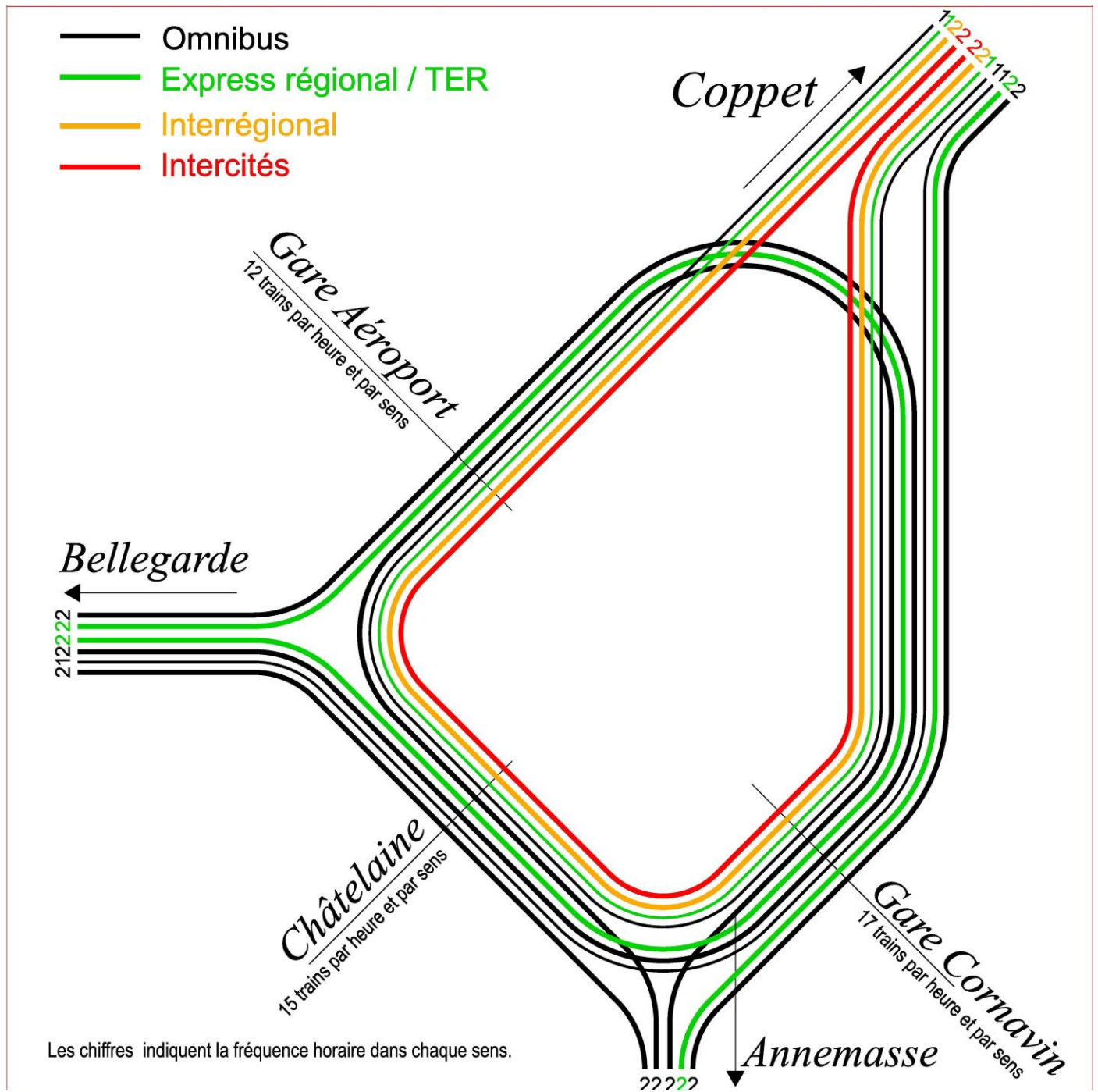
Variante d'exploitation N° 3. Cette variante d'exploitation prévoit 4 types de parcours sur la boucle :



Les chiffres indiquent les fréquences horaires dans chaque sens.

Par exemple la boucle d'Annemasse : chaque heure 2 trains quittent Annemasse, passent à Cornavin, puis à Aéroport et reviennent à Annemasse, et, pendant la même heure 2 trains font le circuit inverse : partir d'Annemasse, passer à Aéroport, puis Cornavin, et rejoindre Annemasse.

Ainsi, ce sont 4 trains par heure qui relient Annemasse à Aéroport, deux d'entre eux en passant par Cornavin, deux autres par Châtelaine.



Entre Coppet et le nœud de Genève circulent chaque heure 5 omnibus et 12 IC/IR/RE.  
 Entre Annemasse et le nœud de Genève circulent chaque heure 8 omnibus et 2 RE (10 en tout).  
 Entre La Plaine et le nœud de Genève circulent chaque heure 7 omnibus et 4 RE (11 en tout).

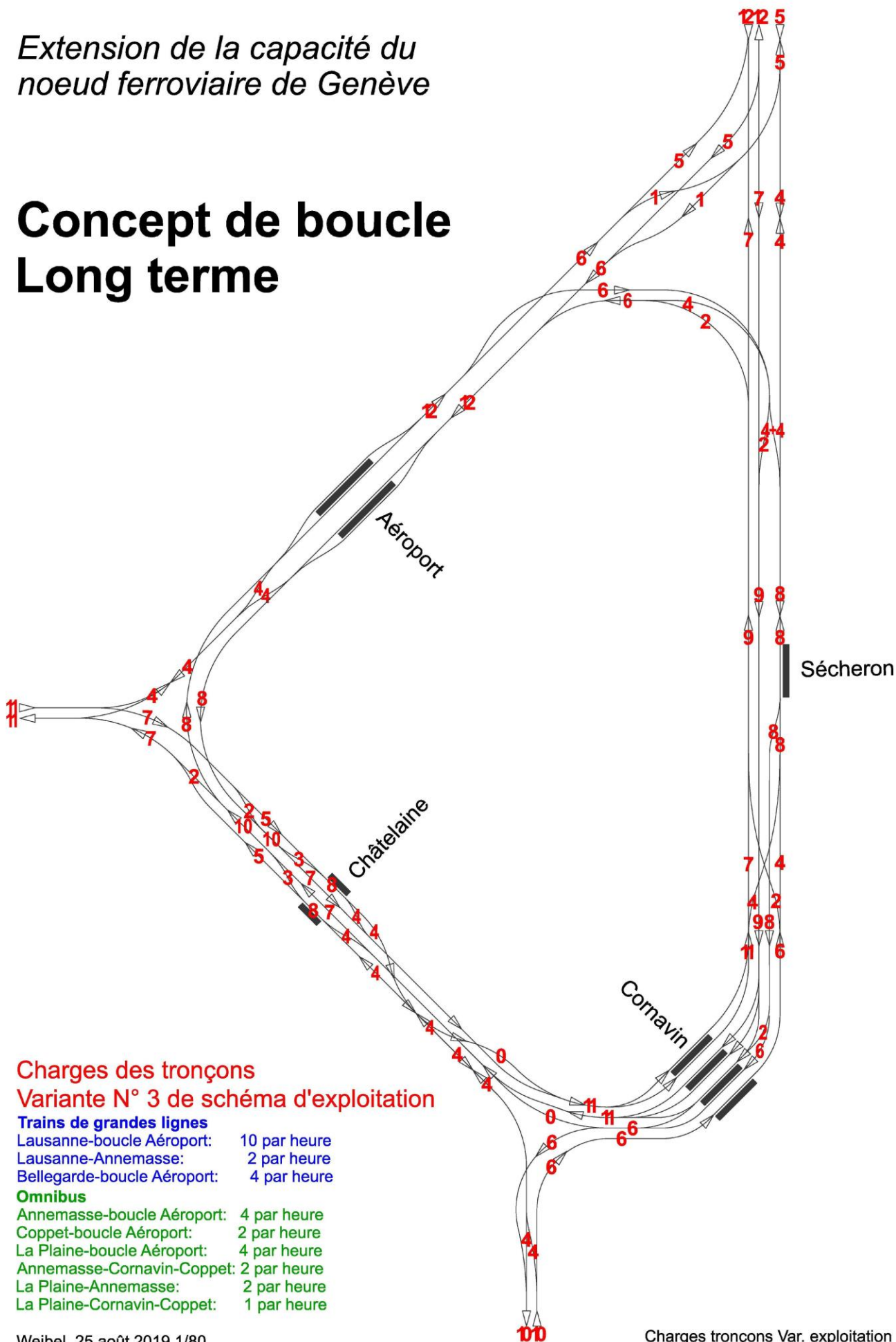
Ces chiffres se retrouvent facilement sur le schéma suivant, qui indique

- le réseau des voies pertinentes,
- le sens de principe de circulation de chacune d'elles,
- la « charge » (la fréquence horaire) exercée par ce modèle d'exploitation.



# Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

## Concept de boucle Long terme



### Charges des tronçons Variante N° 3 de schéma d'exploitation

- Trains de grandes lignes**
- Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure
  - Lausanne-Annemasse: 2 par heure
  - Bellegarde-boucle Aéroport: 4 par heure
- Omnibus**
- Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure
  - Coppet-boucle Aéroport: 2 par heure
  - La Plaine-boucle Aéroport: 4 par heure
  - Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure
  - La Plaine-Annemasse: 2 par heure
  - La Plaine-Cornavin-Coppet: 1 par heure

Weibel, 25 août 2019 1/80

Charges tronçons Var. exploitation

Ce schéma représente le réseau des voies ferrées, les flèches indiquent le sens dans lequel circulent en principe les trains sur chaque voie, les chiffres rouges indiquent la fréquence horaire de trains à l'endroit où ils sont écrits.

## 2.4 L'insertion de la boucle dans le système cadencé

Sans la boucle, les trains arrivés à la gare de l'aéroport se vident. Leur immobilisation en gare ne porte par conséquent pas préjudice aux voyageurs. Avec la boucle au contraire, des voyageurs seront montés à Cornavin pour partir, via Aéroport, en direction de Lausanne et au-delà. C'est donc un train transportant des voyageurs voulant poursuivre leur trajet qui fait halte à l'aéroport. Sans la boucle, les trains arrivés à l'aéroport peuvent, et doivent y stationner quelques temps, dans l'attente du moment prévu à l'horaire. La boucle doit au contraire être parcourue continûment, un train qui la parcourt doit poursuivre son voyage sans perdre de temps.

**Ceci fait que les deux gares de Cornavin et de l'aéroport sont assimilables à d'autres gares traversantes, comme le sont Lausanne, Berne, Sion, Neuchâtel. D'une certaine manière, Genève n'est plus tête de ligne, Genève est située au milieu d'un trajet deux fois plus long : Saint-Gall est tête de ligne du trajet Saint-Gall – Genève – Saint-Gall. Relevons qu'un trajet de cette longueur, 700 km, est courant dans le monde ferroviaire européen, par exemple Bâle – Hambourg (850 km) ou Turin-Naples (900 km), ou encore Paris-Marseille (800 km).**

Pour que la boucle s'insère dans le système cadencé, les trains de grandes lignes qui la parcourent doivent avoir quitté les nœuds voisins à un « moment nodal » et rejoindre des nœuds voisins à un « moment nodal ».

Lausanne n'étant pas encore un nœud du système, les nœuds voisins de Genève sont Berne, aux heures pleines et aux demi-heures, Bienne au ¼ d'heure et aux ¾ d'heures, et Viège aux heures pleines et aux demi-heures.

**Dans ce qui suit, c'est l'horaire élaboré par l'OFT et les CFF pour l'année 2035 qui sert de base.**

### 2.4.1 Le cas de Berne

Berne étant un nœud à deux « moments nodaux », et parce que l'économie de temps de parcours due à la boucle s'ajoute à celle due à l'accélération des trains entre Lausanne et Berne, il est possible d'envisager l'aller-et-retour Berne – Genève – Berne en 3h30'.

Berne - Genève - Berne						
Boucle horaire			Boucle anti-horaire			
Berne	dp	12h03		Berne	dp	12h33
		61				61
Lausanne	ar	13h04		Lausanne	ar	13h34
		2				2
Lausanne	dp	13h06		Lausanne	dp	13h36
		33				33
Cornavin	ar	13h39		Aéroport	ar	14h09
		3				3
Cornavin	dp	13h42		Aéroport	dp	14h12
		3				3
		13h45	Axe de symétrie			14h15
		3				3
Aéroport	ar	13h48		Cornavin	ar	14h18
		3				3
Aéroport	dp	13h51		Cornavin	dp	14h21
		33				33
Lausanne	ar	14h24		Lausanne	ar	14h54
		2				2
Lausanne	dp	14h26		Lausanne	dp	14h56
		61				61
Berne	ar	15h27		Berne	ar	15h57

WI, 29.11.2019, amendé 10.01.2020

**Moments de départ et d'arrivée au nœud de Berne, cadencé à la demi-heure, strictement conformes aux contraintes du système cadencé.**

**Cette disposition permet les temps de parcours Cornavin – Berne suivant :**

Aujourd'hui : 1h44'  
 Avec la boucle, en direct : 1h36' (-8')  
 Avec la boucle, via Aéroport : 1h45'

**L'appréciable gain de temps de 8 minutes sur le parcours Cornavin – Berne s'étend bien sûr à Zurich et Saint-Gall.**

Il n'est pas exclu que cette disposition soit applicable à d'autres grandes lignes desservant Genève.

Il est en outre remarquable que cette disposition a pour effet de rapprocher la situation de Lausanne de celle d'un nœud parfait, à l'heure et à la demi-heure.

## 2.4.2 Le cas de Bienne / Zurich

<i>Zurich - Bienne - Lausanne - Genève - Lausanne - Bienne - Zurich</i>							
<i>Boucle anti-horaire</i>			<i>Boucle horaire</i>				
Zurich	dp	66	11h07	Zurich	dp	66	11h37
Bienne	ar	3	12h13	Bienne	ar	3	12h43
Bienne	dp	60	12h16	Bienne	dp	60	12h46
Lausanne	ar	5	13h16	Lausanne	ar	5	13h46
Lausanne	dp	33	13h21	Lausanne	dp	33	13h51
Aéroport	ar	3	13h54	Cornavin	ar	3	14h24
Aéroport	dp	3	13h57	Cornavin	dp	3	14h27
			14h00	Axe de symétrie			14h30
Cornavin	ar	3	14h03	Aéroport	ar	3	14h33
Cornavin	dp	33	14h06	Aéroport	dp	33	14h36
Lausanne	ar	5	14h39	Lausanne	ar	5	15h09
Lausanne	dp	60	14h44	Lausanne	dp	60	15h14
Bienne	ar	3	15h44	Bienne	ar	3	16h14
Bienne	dp	66	15h47	Bienne	dp	66	16h17
Zurich	ar		16h53	Zurich	ar		17h23

WI, 29.11.2019, amendé 10.01.2020

Moments de départ et d'arrivée au nœud de Bienne, cadencé à la demi-heure au ¼ et aux ¾ d'heure, strictement conformes aux contraintes du système cadencé.

## 2.4.3 Le cas de Viège

<i>Berne - Viège - Genève - Viège - Berne</i>							
<i>Boucle anti-horaire</i>			<i>Boucle horaire</i>				
Berne	dp	56	11h04	Berne	dp	56	11h34
Viège	ar	5	12h00	Viège	ar	5	12h30
Viège	dp	90	12h05	Viège	dp	90	12h35
Lausanne	ar	2	13h35	Lausanne	ar	2	14h05
Lausanne	dp	43	13h37	Lausanne	dp	43	14h07
Aéroport	ar	7	14h20	Cornavin	ar	7	14h50
Aéroport	dp	3	14h27	Cornavin	dp	3	14h57
			14h30	Axe de symétrie			15h00
Cornavin	ar	7	14h33	Aéroport	ar	7	15h03
Cornavin	dp	43	14h40	Aéroport	dp	43	15h10
Lausanne	ar	2	15h23	Lausanne	ar	2	15h53
Lausanne	dp	90	15h25	Lausanne	dp	90	15h55
Viège	ar	5	16h55	Viège	ar	5	17h25
Viège	dp	56	17h00	Viège	dp	56	17h30
Berne	ar		17h56	Berne	ar		18h26

WI, 29.11.2019, amendé 10.01.2020, 16.01.2020

Moments de départ et d'arrivée au nœud de Viège, cadencé à la demi-heure, strictement conformes aux contraintes du système cadencé.

## 2.4.4 Le cas de Bienne / Bâle

Bâle - Bienne - Genève - Bienne - Bâle		
Boucle anti-horaire		
Bâle	dp	12h05
		67
Bienne	ar	13h12
		6
Bienne	dp	13h18
		94
Aéroport	ar	14h52
		5
Aéroport	dp	14h57
		3
	Axe de symétrie	15h00
		3
Cornavin	ar	15h03
		5
Cornavin	dp	15h08
		94
Bienne	ar	16h42
		6
Bienne	dp	16h48
		67
Bâle	ar	17h55

WI, 29.11.2019, amendé 10.01.2020, 14.01.2020

Moments de départ et d'arrivée au nœud de Bienne, cadencé à la demi-heure au ¼ et aux ¾ d'heure, strictement conformes aux contraintes du système cadencé.

## 2.4.5 Les correspondances à Lausanne

Le cas de Lausanne, qui n'est pas encore un nœud, demande une approche particulière : à Berne, à Bienne, à Viège, les correspondances sont assurées par le système ; à Lausanne, ce n'est pas le cas. Toujours sur la base de l'horaire prévu par l'OFT et les CFF pour l'année 2035, le tableau qui suit établit pour chaque correspondance souhaitable à Lausanne la comparaison entre ce qu'indique l'horaire OFT/CFF 2035 et ce que change la prise en compte des horaires de grandes lignes tenant compte de l'insertion de la boucle à Genève.

Correspondances à Lausanne		Horaire OFT EA 2035			Horaire Projet boucle			
entre arrivée à Lausanne du train de grandes lignes	et départ de Lausanne du train de telle catégorie en direction de	arrivée Lausanne	départ Lausanne	Temps pour correspondance	arrivée Lausanne	départ Lausanne	Temps pour correspondance	Gain temps pour correspondance
IC Genève Berne	Cossonay omnibus	22	32	10	24	32	8	-2
	Puidoux omnibus	22	34	12	24	34	10	-2
	Cully omnibus	22	30	8	24	30	6	-2
	Vevey RE	22	27	5	24	27	3	-2
IC Berne Genève	Cossonay omnibus	35	48	13	34	48	14	1
	Cully omnibus	35	43	8	34	43	9	1
	Morges omnibus	35	45	10	34	45	11	1
	Morges RE	35	40	5	34	40	6	1
	Vevey RE	35	40	5	34	40	6	1
IC Genève Bienne	Valais IR	35	53	18	34	55	21	3
	Cossonay omnibus	7	18	11	9	18	9	-2
	Puidoux omnibus	7	17	10	9	17	8	-2
	Cully omnibus	7	13	6	9	13	4	-2
IC Bienne Genève	Vevey RE	7	10	3	9	10	1	-2
	Valais IR	7	23	16	9	23	14	-2
	Cully omnibus	18	30	12	16	30	14	2
	Puidoux omnibus	18	34	16	16	34	18	2
	Morges omnibus	18	21	3	16	21	5	2
IR Genève Viège	Morges RE	18	24	6	16	24	8	2
	Vevey RE	18	40	22	16	40	24	2
	Valais IR	18	23	5	16	25	9	4
	Cully omnibus	17	30	13	23	30	7	-6
	Puidoux omnibus	17	34	17	23	34	11	-6
IR Viège Genève	Cossonay omnibus	17	32	15	23	32	9	-6
	Berne IC	17	25	8	23	26	3	-5
	Bienne IC	17	42	25	23	44	21	-4
IR Viège Genève	Puidoux omnibus	7	17	10	5	17	12	2
	Cossonay omnibus	7	18	11	5	18	13	2
	Morges omnibus	7	15	8	5	15	10	2
	Morges RE	7	10	3	5	10	5	2

L'insertion de la boucle dans le système cadencé ne compromet pas les correspondances à Lausanne. Elles sont de même qualité que celles du concept des administrations des transports et des CFF.

Les correspondances dépassant 15 minutes peuvent être jugées médiocres. Elles sont au nombre de 6 dans l'horaire 2035 dessiné par l'OFT, au nombre de 4 dans l'horaire esquissé pour la boucle.

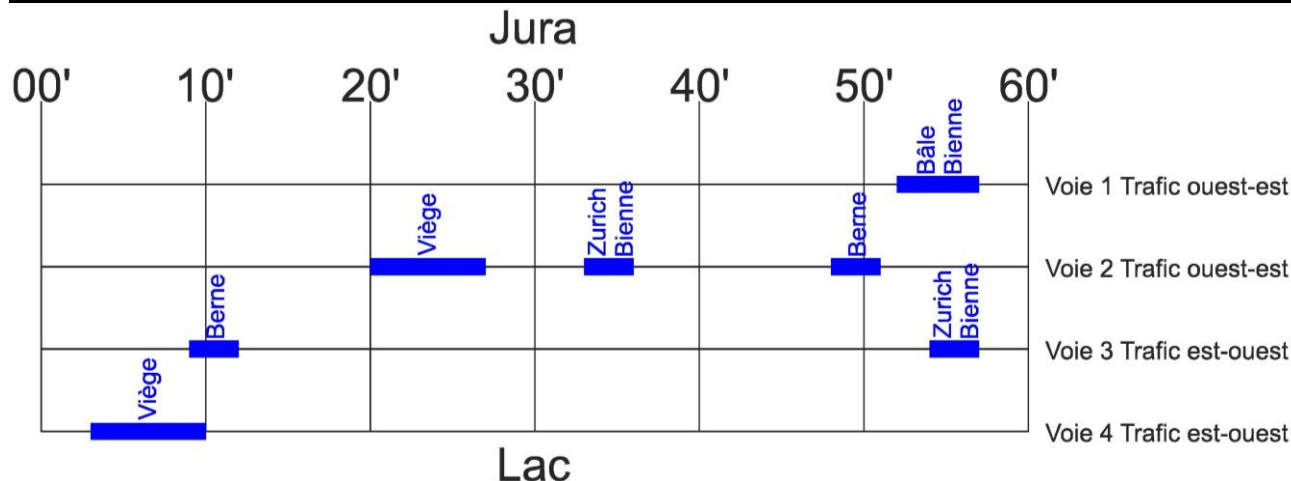
Les correspondances inférieures à 4 minutes peuvent être jugées problématiques. Elles sont au nombre de 3 dans l'horaire 2035 dessiné par l'OFT, au nombre de 3 également dans l'horaire esquissé pour la boucle.

Exemple de lecture (1<sup>ère</sup> ligne) :

L'IC Genève-Berne arrive à Lausanne selon l'horaire OFT 2035 à 12h22. Le voyageur qui se rend à Cossonay embarque 10 minutes plus tard à 12h32.

Avec la boucle, l'IC arrive à Lausanne à 12h24. Le voyageur qui se rend à Cossonay embarque 8 minutes plus tard dans le même train que précédemment, à 12h32.

## 2.4.6 Occupation des voies de la gare Aéroport par les 7 trains TGL prévus par PRODES 2035

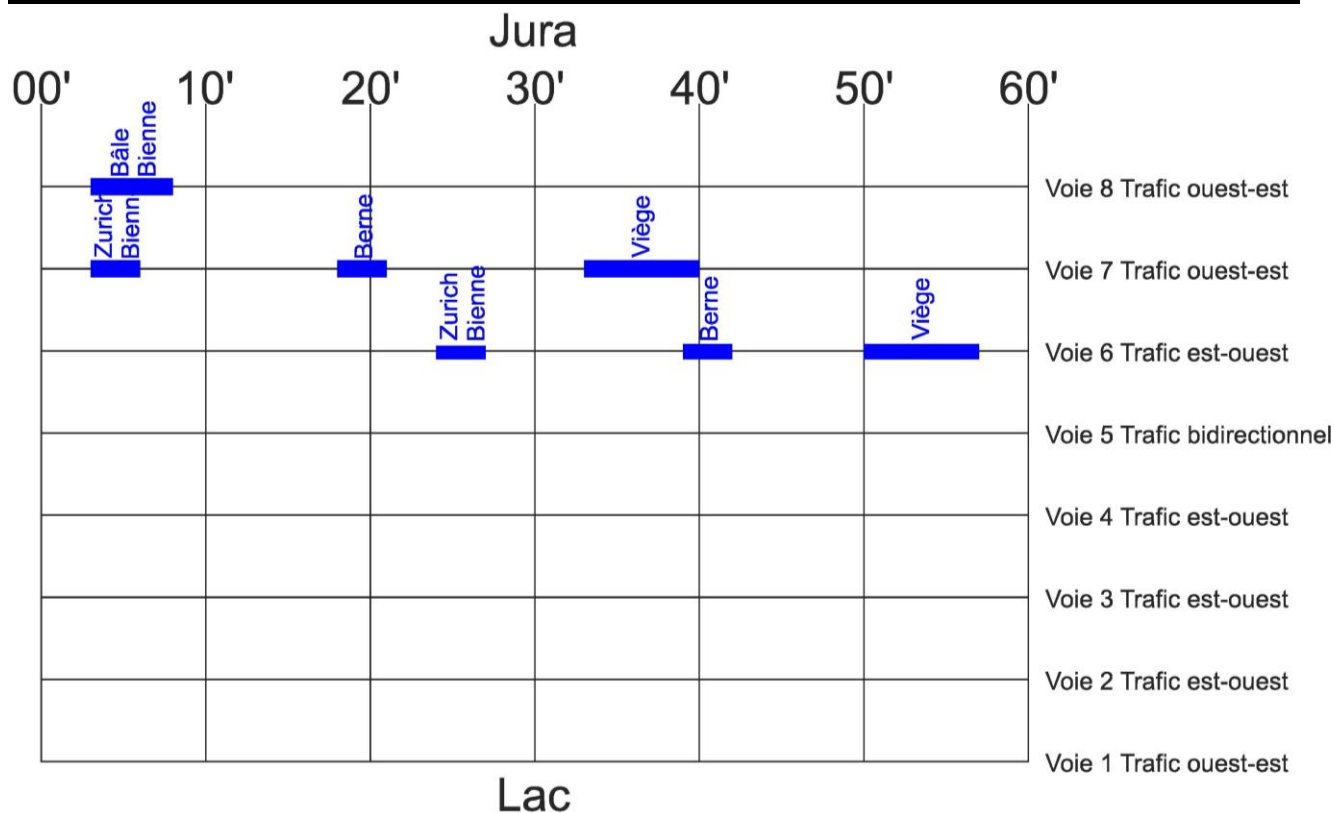


Exemple de lecture :

le train effectuant le voyage de Berne arrive sur la voie 3 de la gare de l'aéroport, et y stationne 3 minutes entre 12h09 et 12h12, avant de partir en direction de Cornavin.

Ces 7 trains de grandes lignes occupent en tout 31 minutes de voies à quai. Sans la boucle, avec la gare actuelle en impasse, selon l'horaire PRODES 2035 de l'OFT, ces 7 trains occuperaient en tout 52 minutes de voies à quais.

## 2.4.7 Occupation des voies de la gare Cornavin par les 7 trains TGL prévus par PRODES 2035



Exemple de lecture (suite) :

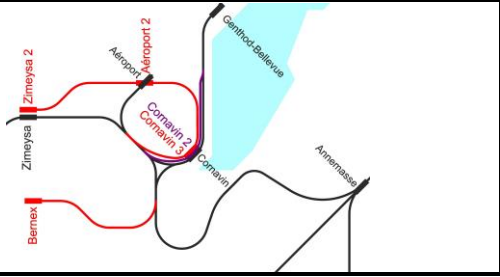
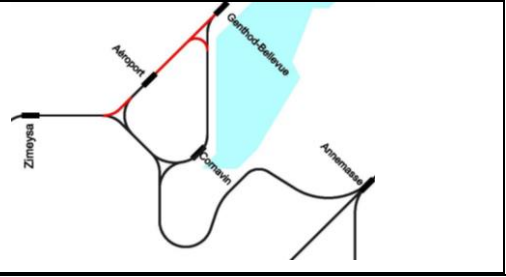


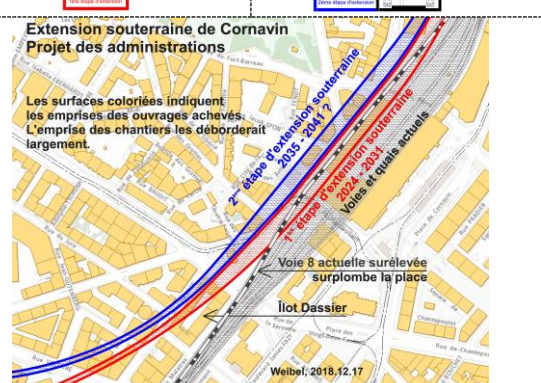
A 12h18, 6 minutes plus tard, ce train arrive sur la voie 7 de Cornavin, y stationne 3 minutes avant de quitter Cornavin en direction de Berne à 12h21.

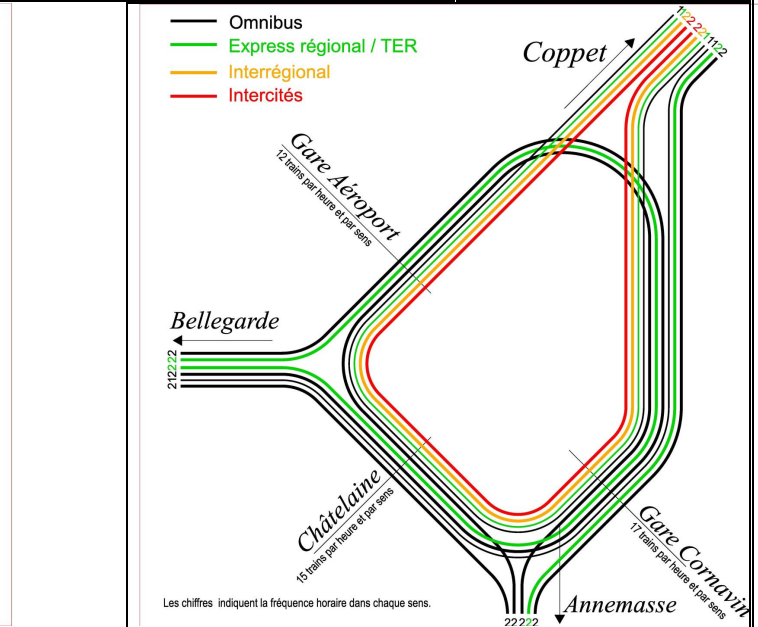
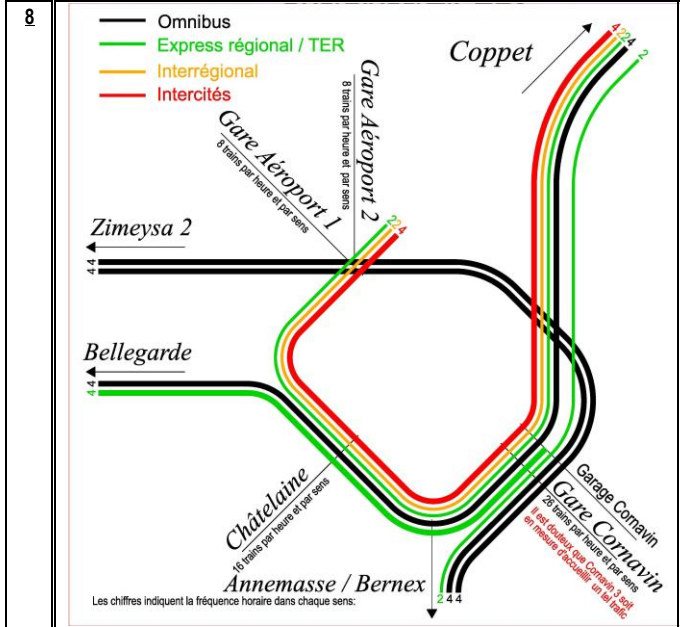
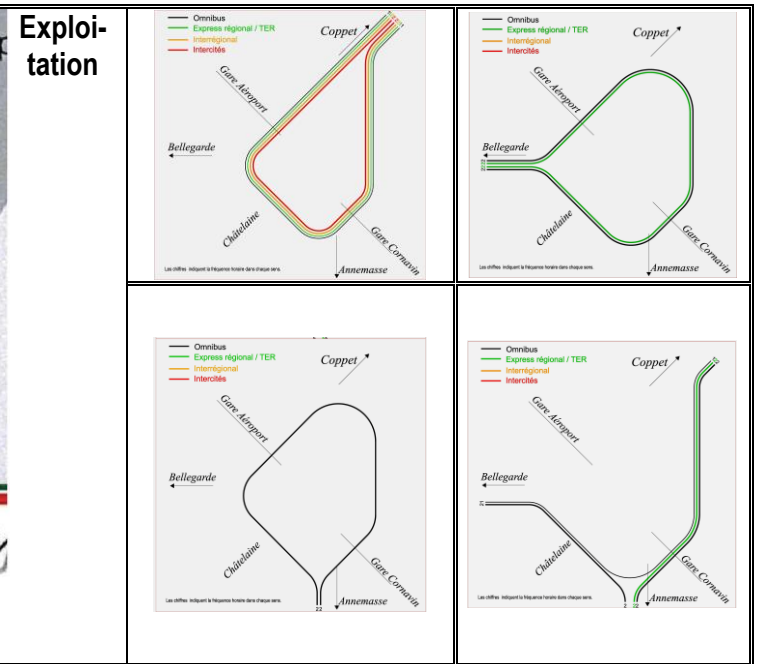
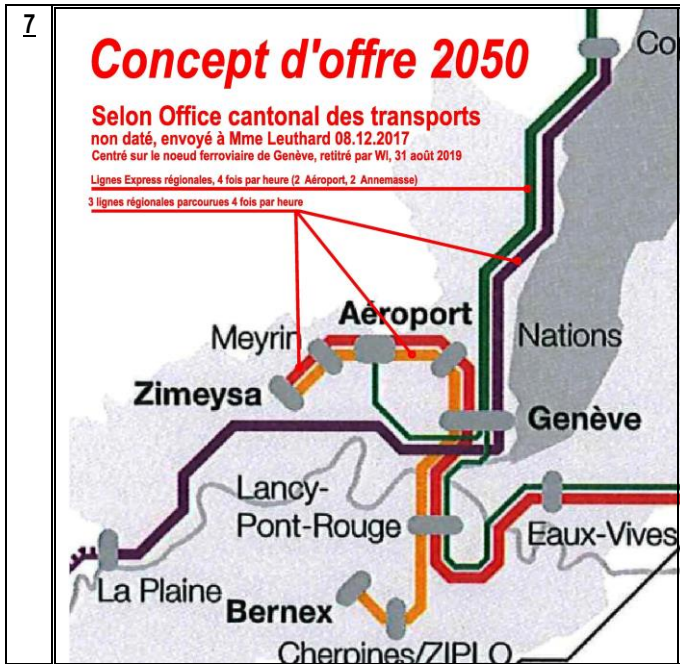
Ces 7 trains de grandes lignes occupent en tout 31 minutes de voies à quai. Sans la boucle, ces 7 trains s'arrêteraient deux fois à Cornavin, une fois en allant vers Aéroport, la seconde fois en en revenant. Ces 14 trains occuperaient en tout (selon l'horaire PRODES 2035) 52 minutes de voies à quais.

### 3. La confrontation des deux concepts

#### La comparaison porte sur la boucle d'une part, sur l'extension de Cornavin et la raquette d'autre part

Dans ce qui suit, à gauche, le concept des administrations des transports, à droite celui de la boucle.

1																																											
2	<p>2010 2 quais et 4 voies à Cornavin, en surface.          01.2011 1 quai et 2 voies à Cornavin, en surface.          02.2012 Pétition, Cornavin en sous-sol.          12.2012 Apparition de la « raquette », 2,00 mia.          07.2013 Cornavin, 2 étapes sous-sol, 1<sup>ère</sup> 1,24 mia.          06.2015 Cornavin, 2 étapes sous-sol, 1<sup>ère</sup> 1,67 mia, tunnel ouest voie simple, 2<sup>ème</sup> étape 1,00 mia.</p>	<p><b>Solidité du concept</b></p>	<p>Depuis sa publication en 2013, (1<sup>ère</sup> publication dans la presse en janvier 2014), le concept de la boucle n'a pas changé.</p>																																								
3	<p style="text-align: center;"><b>5 milliards</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Cornavin 2</td> <td>1,7 mia</td> </tr> <tr> <td>Cornavin 3</td> <td>1,0 mia</td> </tr> <tr> <td>Cornavin Aéroport Zimeysa</td> <td><u>2,3 mia</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>5,0 mia</b></td> </tr> <tr> <td>Bernex</td> <td>1,0 mia</td> </tr> </table>	Cornavin 2	1,7 mia	Cornavin 3	1,0 mia	Cornavin Aéroport Zimeysa	<u>2,3 mia</u>		<b>5,0 mia</b>	Bernex	1,0 mia	<p><b>Coût</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>1 milliard</b></p> <p><b>Noeud ferroviaire Genève</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Aéroport-Genthod/Bellevue</td> <td>411 mio</td> </tr> <tr> <td>Raccdt. Vengeron</td> <td>133 mio</td> </tr> <tr> <td>Raccdt. Blandonnet</td> <td>190 mio</td> </tr> <tr> <td>Ripage Voie Vernier</td> <td>22 mio</td> </tr> <tr> <td>S. mouton Châtelaine</td> <td>52 mio</td> </tr> <tr> <td></td> <td><hr/>813 mio</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Ouvrages complémentaires</b></td> </tr> <tr> <td>S. mouton Sécheron</td> <td>74 mio</td> </tr> <tr> <td>Modif. voie 8 Cornavin</td> <td>15 mio</td> </tr> <tr> <td>Ripage bifurcation Saint-Jean</td> <td>9 mio</td> </tr> <tr> <td>S. mouton Jonction</td> <td>83 mio</td> </tr> <tr> <td>S. mouton Furet</td> <td>48 mio</td> </tr> <tr> <td>4<sup>e</sup> voie Châtelaine</td> <td>31 mio</td> </tr> <tr> <td></td> <td><hr/>186 mio</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>999 mio</b></td> </tr> </table>	Aéroport-Genthod/Bellevue	411 mio	Raccdt. Vengeron	133 mio	Raccdt. Blandonnet	190 mio	Ripage Voie Vernier	22 mio	S. mouton Châtelaine	52 mio		<hr/> 813 mio	<b>Ouvrages complémentaires</b>		S. mouton Sécheron	74 mio	Modif. voie 8 Cornavin	15 mio	Ripage bifurcation Saint-Jean	9 mio	S. mouton Jonction	83 mio	S. mouton Furet	48 mio	4 <sup>e</sup> voie Châtelaine	31 mio		<hr/> 186 mio		<b>999 mio</b>
Cornavin 2	1,7 mia																																										
Cornavin 3	1,0 mia																																										
Cornavin Aéroport Zimeysa	<u>2,3 mia</u>																																										
	<b>5,0 mia</b>																																										
Bernex	1,0 mia																																										
Aéroport-Genthod/Bellevue	411 mio																																										
Raccdt. Vengeron	133 mio																																										
Raccdt. Blandonnet	190 mio																																										
Ripage Voie Vernier	22 mio																																										
S. mouton Châtelaine	52 mio																																										
	<hr/> 813 mio																																										
<b>Ouvrages complémentaires</b>																																											
S. mouton Sécheron	74 mio																																										
Modif. voie 8 Cornavin	15 mio																																										
Ripage bifurcation Saint-Jean	9 mio																																										
S. mouton Jonction	83 mio																																										
S. mouton Furet	48 mio																																										
4 <sup>e</sup> voie Châtelaine	31 mio																																										
	<hr/> 186 mio																																										
	<b>999 mio</b>																																										
4	<p style="text-align: center;"><b>2045 – 2050</b></p> <p>Seule la 1<sup>ère</sup> étape d'extension de Cornavin est programmée. Ni l'étude de la 2<sup>ème</sup> étape ni celle de la raquette-diamétrale ne le sont dans la prochaine étape d'aménagement, qui s'achève en 2035. Il faut compter au moins 10 ans pour étudier et réaliser ces étapes.</p>	<p><b>Délais</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>2030</b></p> <p>Les ouvrages sont nombreux, et donc d'ampleurs modestes, réalisables séparément, plus rapides à projeter et plus rapides à exécuter.</p>																																								
5	<p>2 chantiers de plus d'un milliard chacun, durant 6 ans chacun, se succédant au bas de La Servette et Montbrillant.</p> <p>Très lourd chantier également à l'aéroport.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Chantier 2025 à 2031</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Chantier 2040 à 2046</p>  </div> </div>  <p>Les surfaces colorées indiquent les emprises des ouvrages achevés. L'emprise des chantiers les déborderait largement.</p> <p>Voie 8 actuelle surélevée surplombe la place</p> <p>Îlot Dassier</p> <p>Weibel, 2018, 12, 17</p>	<p><b>Chantiers</b></p>	<p>Aucun chantier en pleine ville.</p> <p>Aucun chantier à l'aéroport.</p> <p>Chantiers plutôt modestes <b>répartis</b> dans des zones faiblement urbanisées, pour la plupart déjà consacrées aux infrastructures de transport : ferroviaire, aérodrome, autoroute, échangeurs routiers.</p>																																								



- Aucune liaison directe n'est possible entre Aéroport et n'importe quelle halte située entre Coppet et La Plaine, sauf Cornavin et éventuellement Versoix.
- Aéroport n'est directement accessible à aucun RegioExpress ni TER, ni TGV venant de France.

- La gare de Cornavin devra accueillir 34 trains par heure sur ses 7 voies (voie 5 non comtée), soit en moyenne un train toutes les 12 minutes par voie.
- La gare de l'aéroport accueillera 24 trains par heure. C'est ce qu'accueille actuellement la gare de Zurich-Flughafen, qui a les mêmes caractéristiques.

<b>9</b>	<b>Quelle offre permettent les deux concepts à leur achèvement ?</b>		
9.1	<i>Lorsque plus d'un trajet est possible, (par effet de la boucle), les trajets longs sont mentionnés entre parenthèse.</i>		
9.2	<b>Nombre de liaisons directes (sans changement de train) par heure entre Aéroport et :</b>		
	<b>Après 2ème extension de Cornavin et Raquette, vers 2045!</b>	<b>Lausanne ou Nyon</b>	<b>Dès 2030!</b>
9.3	4 IC via Cornavin, 2 IR via Cornavin, 2 RE via Cornavin	<b>Lausanne ou Nyon</b>	2 IC via Cornavin, 2 IR via Cornavin, 1 RE via Cornavin, et 2 IC directs, 2 IR "direct", 1 RE "direct"
9.4	4 Omnibus	<b>Annemasse</b>	2 Omnibus par Châtelaine (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.5	zéro	<b>Bellegarde</b>	4 directs (TGV ou TER)
9.6	zéro	<b>La Plaine</b>	2 Omnibus (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.7	zéro	<b>Coppet</b>	1 RE + 1 Omnibus (+ 1 RE + 1 omnibus par Cornavin)
9.8	zéro	<b>Versoix</b>	2 Omnibus (+ 2 Omnibus par Cornavin)
9.9	4 Omnibus	<b>Bernex</b>	zéro
9.10	<b>Nombre de liaisons directes (sans changement de train) par heure entre Cornavin et :</b>		
9.11	4 IC, 2 IR et 4 RE	<b>Lausanne ou Nyon</b>	2 IC via Aéroport, 2 IR via Aéroport, 1 RE via Aéroport, et 2 IC directs, 2 IR direct, 3 RE direct
9.12	2 RE et 4 Omnibus	<b>Annemasse</b>	2 RE et 4 Omnibus (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.13	4 TER (ou TGV)	<b>Bellegarde</b>	2 TER (+ 2 TER par Vengeron)
9.14	4 Omnibus	<b>La Plaine</b>	4 Omnibus (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.15	<b>Nombre de liaisons directes (sans changement de train) par heure entre Châtelaine et :</b>		
9.16	zéro	<b>Aéroport</b>	3 Omnibus (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.17	4 Omnibus	<b>La Plaine</b>	4 Omnibus (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.18	zéro	<b>Eaux-Vives</b>	4 Omnibus (+ 2 Omnibus par Vengeron)
9.19	4 Omnibus	<b>Coppet</b>	2 Omnibus par Cornavin + 1 Omnibus par Aéroport
9.20	<b>Nombre de liaisons directes (sans changement de train) par heure entre toutes les haltes et gares du réseau et</b>		
9.21	940	<b>toutes les haltes et gares du réseau</b>	1'150

A l'évidence, Aéroport reste très mal desservi malgré une dépense de l'ordre de deux milliards pour la raquette/diamétrale.



## 4. La 1<sup>ère</sup> étape d'extension de Cornavin coûterait 1,7 milliards, dont un demi-milliard aux Genevois, et ne servirait à presque rien

4.1 La 1<sup>ère</sup> étape, trop chère, parce que réduite à peau de chagrin, ne servirait à rien  
Pour comprendre cela, il faut revenir en arrière.

### La dérive de l'extension de Cornavin :

1. Au départ, vers 2010, les administrations des transports ont décidé, pour résoudre le problème de capacité du nœud ferroviaire de Genève, d'étendre la gare de Cornavin. L'extension nécessaire doit comprendre 2 quais et 4 voies. Ces 2 quais et 4 voies seraient installés du côté « Jura » de la voie 8, au même niveau que les voies actuelles.
2. La protestation des habitants des Grottes amène à la décision d'enfouir ces 4 voies supplémentaires 20 mètres en-dessous des voies actuelles.
3. Le coût de l'enfouissement paraissant exorbitant, il est décidé de fractionner l'extension en deux étapes. La 1<sup>ère</sup> ne comprend qu'un quai et deux voies, une par sens, entre les jardins de l'ONU et Châtelaine.. La gare souterraine accueille des trains dans les deux sens.
4. Un obstacle imprévu, une très grosse canalisation, impose de très coûteuses modifications du projet. Ces modifications sont si coûteuses qu'il est décidé de ne réaliser le tunnel ouest, du côté de La Plaine, qu'à voie unique, **avec pour conséquence que tout l'ouvrage ne permet dès lors qu'un sens de circulation, de l'est vers l'ouest.**

A chaque étape de cette dérive, la boucle aurait dû être reprise en considération. Il n'en a rien été. Pourquoi ?

Le résultat de cette dérive : proche de zéro ! pourquoi la boucle n'a-t-elle pas été reprise en considération ?

**Alors que ce sont deux quais et 4 voies supplémentaires qui sont nécessaires au concept des administrations des transports pour résoudre le problème de capacité du nœud ferroviaire de Genève, l'étape décidée, coûtant 1,7 milliards, n'améliore que très modestement la situation.** Alors qu'il faudrait porter la capacité de 29 trains par heure à 52, cette 1<sup>ère</sup> étape ne la fait passer qu'à 33 trains par heure, comme le montre ce tableau :

	Vers Lausanne		Vers Aéroport		Vers Annemasse		Vers Bellegarde	
	horaire départ	1er arrêt	horaire départ		horaire départ		horaire départ	1er arrêt
Horaires 2020 - Projet en consultation Capacité avant extension souterraine	17h00	Nyon	17h04	direct	17h02	Omnibus	17h02	Vernier
	17h00	Sécheron	17h20	direct	17h12	RE	17h18	Vernier
	17h05	Morges	17h34	direct	17h17	Omnibus	17h30	Bellegarde
	17h12	Lausanne	17h49	direct	17h32	Omnibus	17h48	Vernier
	17h15	Morges	17h52	direct	17h42	RE		
	17h15	Sécheron			17h47	Omnibus		
	17h20	Coppet						
	17h30	Nyon						
	17h30	Sécheron						
	17h39	Lausanne						
	17h42	Lausanne						
	17h45	Coppet						
	17h45	Sécheron						
	17h50	Coppet						
		14 trains par heure		5 trains par heure		6 trains par heure		4 trains par heure
	29 trains par heure							
Horaires 2031 - Projet PRODES EA 2025 Capacité après extension souterraine	17h00	Sécheron	17h01	direct	17h03	Omnibus	17h00	Vernier/TER
	17h01	Versoix	17h15	direct	17h11	RE	17h17	Vernier
	17h08	Lausanne	17h22	direct	17h18	Omnibus	17h29	TGV/TER
	17h11	Lausanne	17h28	direct	17h33	Omnibus	17h41	1/2 TGV
	17h15	Sécheron	17h31	direct	17h41	RE	17h45	Vernier
	17h18	Lausanne	17h45	direct	17h48	Omnibus	(17h56)	(En pointe)
	17h20	Coppet	17h52	direct				
	17h30	Sécheron	17h58	direct				
	17h31	Versoix						
	17h38	Lausanne						
	17h41	Lausanne						
	17h45	Sécheron						
	17h48	Lausanne						
	17h50	Coppet						
		14 trains par heure		8 trains par heure		6 trains par heure		5 trains par heure
	33 trains par heure							
Delta	0 train par heure		3 trains par heure		0 train par heure		1 train par heure	
	4 trains par heure							

Weibel, 25 septembre 2019

Les actuels 5 longs trains de grandes lignes par heure qui relient aujourd'hui Cornavin à l'aéroport sont certainement suffisants pour ce trafic. L'ajout de 3 trains par heure n'est donc guère utile.

Le 5<sup>ème</sup> train par heure desservant la ligne de La Plaine est donc la seule réelle amélioration de la situation actuelle. Elle ne justifie en aucun cas un investissement de 1,7 milliards !

Il n'y a donc pas d'urgence impérative à réaliser la 1<sup>ère</sup> étape d'extension, dont le médiocre effet le resterait jusqu'en 2045, éventuelle date de mise en service de la seconde étape.

Il serait donc très sage de renoncer à scinder en deux étapes la réalisation de l'extension souterraine de Cornavin, avec les terribles inconvénients que représentent les deux chantiers d'un milliard chacun, durant chacun 6 années, qui se succéderaient à 10 ans d'intervalle.

*Il serait bien sûr bien plus sage encore d'abandonner le concept des administrations des transports, pour réaliser en une fois, rapidement, à brève échéance, la boucle, qui rendrait inutile toute extension de Cornavin en même temps que la « raquette-diamétrale.*

#### ***4.2 La 1<sup>ère</sup> étape de Cornavin coûterait aux Genevois un demi-milliard***

Pour financer la 1<sup>ère</sup> extension souterraine de Cornavin, la Confédération s'est engagée pour un montant de 1,09 milliards, le Canton pour 420 millions, la Ville de Genève pour 110 millions.

Mais !, argumentent le Canton et la Ville, la seconde extension souterraine de Cornavin permettra d'éviter la construction d'un saut-de-mouton à Châtelaine. Considérant que la seconde étape d'extension de Cornavin serait entièrement à la charge de la Confédération – ce qui est discutable, le coût élevé de cette seconde étape étant dû lui aussi au refus genevois de la solution en surface -, Canton et Ville revendiquent le droit à la rétrocession du coût de l'ouvrage éludé, le saut-de-mouton de Châtelaine, lorsque l'ouvrage qui le remplacerait serait mis en place lors de la réalisation de la seconde étape d'extension de Cornavin, dans une vingtaine d'années.

Le coût de ce saut-de-mouton s'élèverait à 52 millions. L'administration cantonale des transports prétend qu'il coûterait 280 millions. C'est une erreur manifeste : l'administration fédérale ne saurait accepter ce chiffre.

L'administration cantonale des transports laisse entendre que le même raisonnement pourrait s'appliquer à l'autre extrémité des tunnels, aux jardins de l'ONU. Cela n'a aucun sens, puisque la 1<sup>ère</sup> étape d'extension de Cornavin comprend déjà ce saut-de-mouton (sous forme de trémie complexe), pris en compte dans la répartition des financements de cette 1<sup>ère</sup> étape.

#### **En conclusion :**

- Si la seconde étape d'extension de Cornavin ne se fait pas, le saut-de-mouton est indispensable, et la Confédération, qui le paierait, n'aurait rien à rétrocéder au canton et à la ville.
- Si dans 25 ans la seconde extension de Cornavin se réalise, le canton obtiendra une rétrocession de 41 millions, et la ville de 11 millions. Le montant restant à la charge du canton restera de 379 millions, celui de la ville à 99 millions.

La rétrocession réduirait donc le montant à la charge du canton et de la ville de 530 millions à 478 millions ; **en aucun cas avant 2045, et à la condition que la seconde extension de Cornavin se réalise !**

#### ***4.3 « Genève perdrait le milliard consenti par la Confédération » ? 1<sup>ère</sup> erreur !***

On brandit du côté de l'administration cantonale des transports la menace de perdre les 1,09 milliards que la Confédération dépenserait à Genève pour la 1<sup>ère</sup> étape d'extension souterraine de Cornavin.

Une telle affirmation se base sur un raccourci illicite. Ce que Genève perdrait, ce n'est pas la somme dépensée par la Confédération. Cette somme paierait les ingénieurs et les entrepreneurs. Non ! ce que Genève perdrait, c'est la contrepartie **d'intérêt général** qu'elle tirerait de cette dépense : la fréquence des trains sur la ligne de La Plaine pourrait passer de 4 à 5 par heure. Une bien maigre contrepartie !

#### **4.4 « Genève perdrait le milliard consenti par la Confédération » ? 2<sup>ème</sup> erreur !**

On n'insiste pas trop non plus, du côté de l'administration cantonale des transports, pour rappeler que le canton et la ville se sont engagés à payer pour cette étape un demi-milliard, 530 millions ou 478 millions si rétrocession il y a.

La menace de perdre à Genève une dépense par la Confédération de plus d'un milliard cache le fait que Genève devra dépenser un demi-milliard (+/- 5%) pour que la Confédération fasse cette dépense. **Pour que la Confédération dépense à Genève plus d'un milliard, il faut que Genève en dépense un demi.**

#### **4.5 Conclusion de ce chapitre consacré à la 1<sup>ère</sup> étape d'extension de Cornavin**

La 1<sup>ère</sup> extension de Cornavin est une très mauvaise affaire pour Genève :

1. pour que la Confédération dépense à Genève plus d'un milliard, il faut que Genève dépense 500 millions,
2. la contrepartie de la somme de 500 millions qui serait dépensée par Genève dans cette extension est dérisoire, un train par heure de plus sur la ligne de La Plaine,
3. au coût de 500 millions qui serait dépensé par Genève s'ajouteraient les très lourds inconvénients provoqués par des chantiers de plus d'un milliard en plein centre organique de Genève, durant plus de 6 ans.
4. En outre, et surtout, la 1<sup>ère</sup> extension de Cornavin n'aurait donc de sens que si elle est suivie de la seconde. Or cette seconde ne peut être réalisée avant 2045, ce qui fait que **ce n'est qu'en 2045 au plus tôt que le noeud ferroviaire de Genève sera à même de recevoir le trafic qui est attendu en 2025.**

### **5. Conclusion générale**

#### **1. A long terme :**

*La vision des administrations cantonale et fédérale des transports et de CFF, qui comprend l'extension de Cornavin par 4 voies et deux quais supplémentaires ainsi que la raquette-diamétrale*

- *ne promet qu'une offre nettement moins satisfaisante que la boucle,*
- *coûterait 5 fois plus cher que la boucle,*
- *n'est pas réalisable avant 2045 au plus tôt, alors que la boucle l'est en 2030,*
- *nécessiterait des chantiers colossaux en plein centre, alors que la boucle n'en nécessite aucun,*
- *nécessiterait un chantier colossal à l'aéroport, alors que la boucle n'en nécessite aucun,*
- *chantiers qui provoqueraient un dégagement de 1,3 millions de tonnes de CO2, 5 fois plus que la boucle.*

#### **2. La situation intermédiaire que promet la 1<sup>ère</sup> étape d'extension souterraine de Cornavin**

- *ne permettrait qu'une amélioration très modeste de l'offre : 5 trains par heure entre Cornavin et La Plaine plutôt que 4,*
- *durerait jusqu'en 2045, n'est de ce fait guère urgente,*
- *coûterait pourtant 65 % de plus que la boucle, qui suffirait pourtant jusqu'au-delà de 2050,*
- *sa réalisation nécessiterait un chantier colossal en plein centre, alors que la boucle n'en nécessite aucun,*
- *chantier qui dégagerait 65 % de CO2 de plus que la boucle,*
- *qui susciterait sans doute de longues et difficiles négociations avec les voisins et les propriétaires touchés,*
- *coûterait un demi-milliard aux Genevois.*

**Avant de poursuivre dans cette voie, vérifier, et réfléchir.**