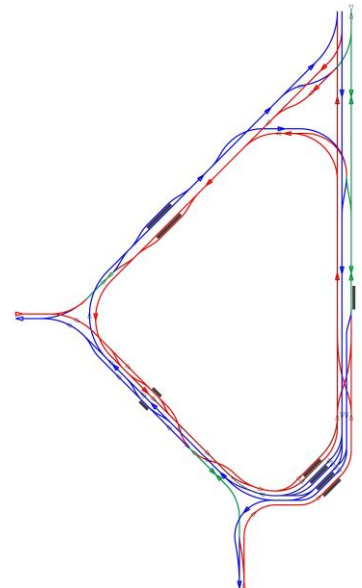


Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Développement à long terme



Jusqu'aujourd'hui, le concept de boucle a été étudié pour répondre à la demande, telle qu'elle se manifeste par les projets des pouvoirs publics : extension souterraine de Cornavin et « Raquette ».

Certaines demandes ont été repoussées à une échéance lointaine, notamment celle d'une gare à Châtelaine. Il est apparu que le concept de boucle permet de satisfaire ces demandes et de compléter l'offre ferroviaire rapidement, moyennant des investissements supplémentaires modérés.

Ce document répond donc plutôt à la question « quelle offre permet la boucle ? » qu'à celle traitée jusqu'ici « que faut-il pour satisfaire la demande exprimée ? ». Cette approche permet d'évaluer la pérennité de l'infrastructure proposée.

Le document est fractionné en deux parties :

Pages 2 à 14

Description de la matérialité du réseau :

La page 2 dessine le schéma général du réseau, les pages 3 à 14 présentent les ouvrages à réaliser, dans l'ordre horaire à partir de l'aéroport.

Pages 15 à 33

Présentation d'une option d'exploitation.

3 lignes rapides et 5 lignes régionales. Le tracé de chaque ligne, dans les deux sens, est représenté. La page 31 indique la charge (la fréquence horaire) de chaque tronçon de voie, la dernière page (32) présente un échantillonnage de parcours sans changements de train, ces ruptures de charge qui sont un véritable poison pour les transports collectifs.

Concept de boucle Long terme

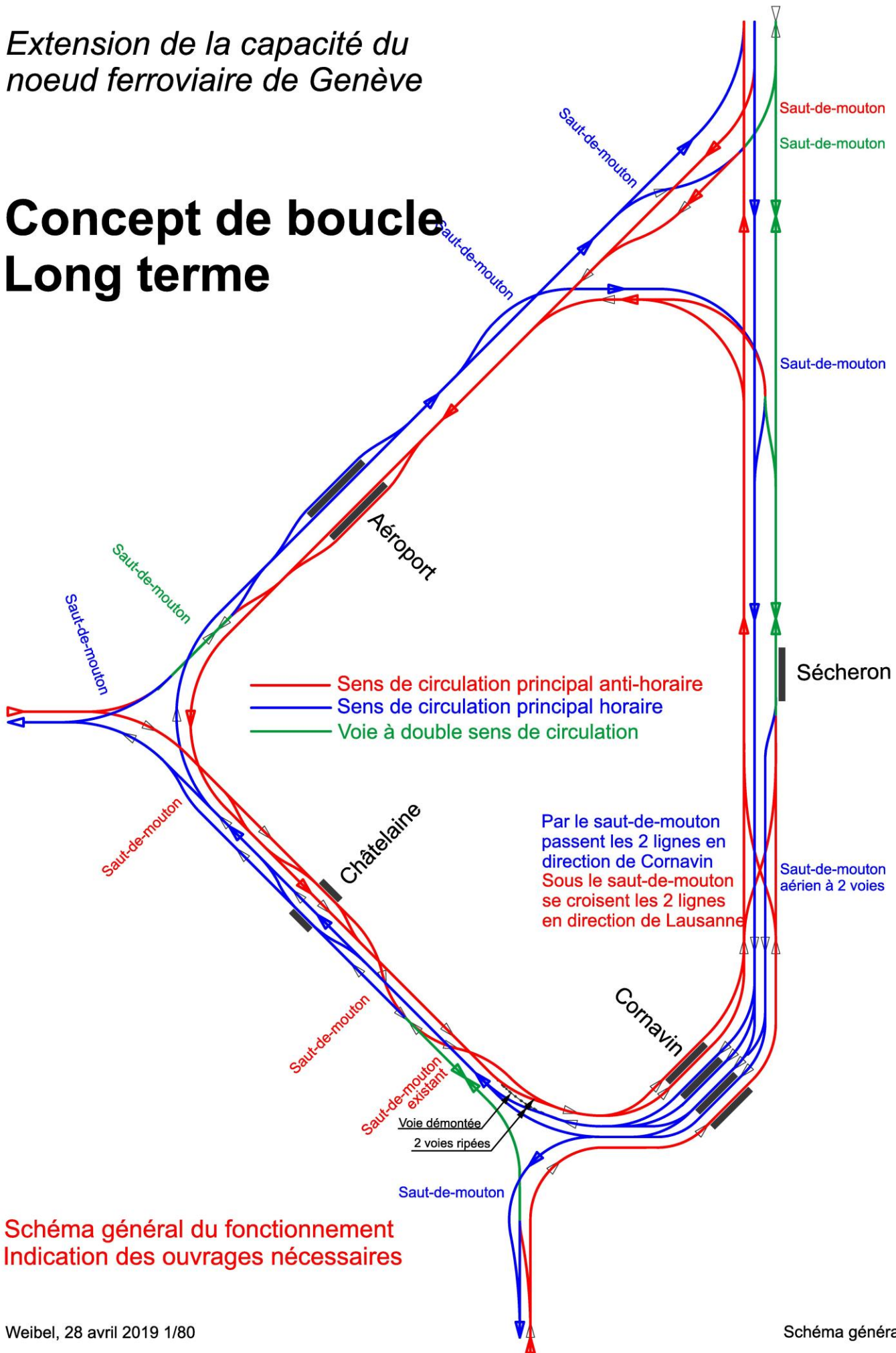
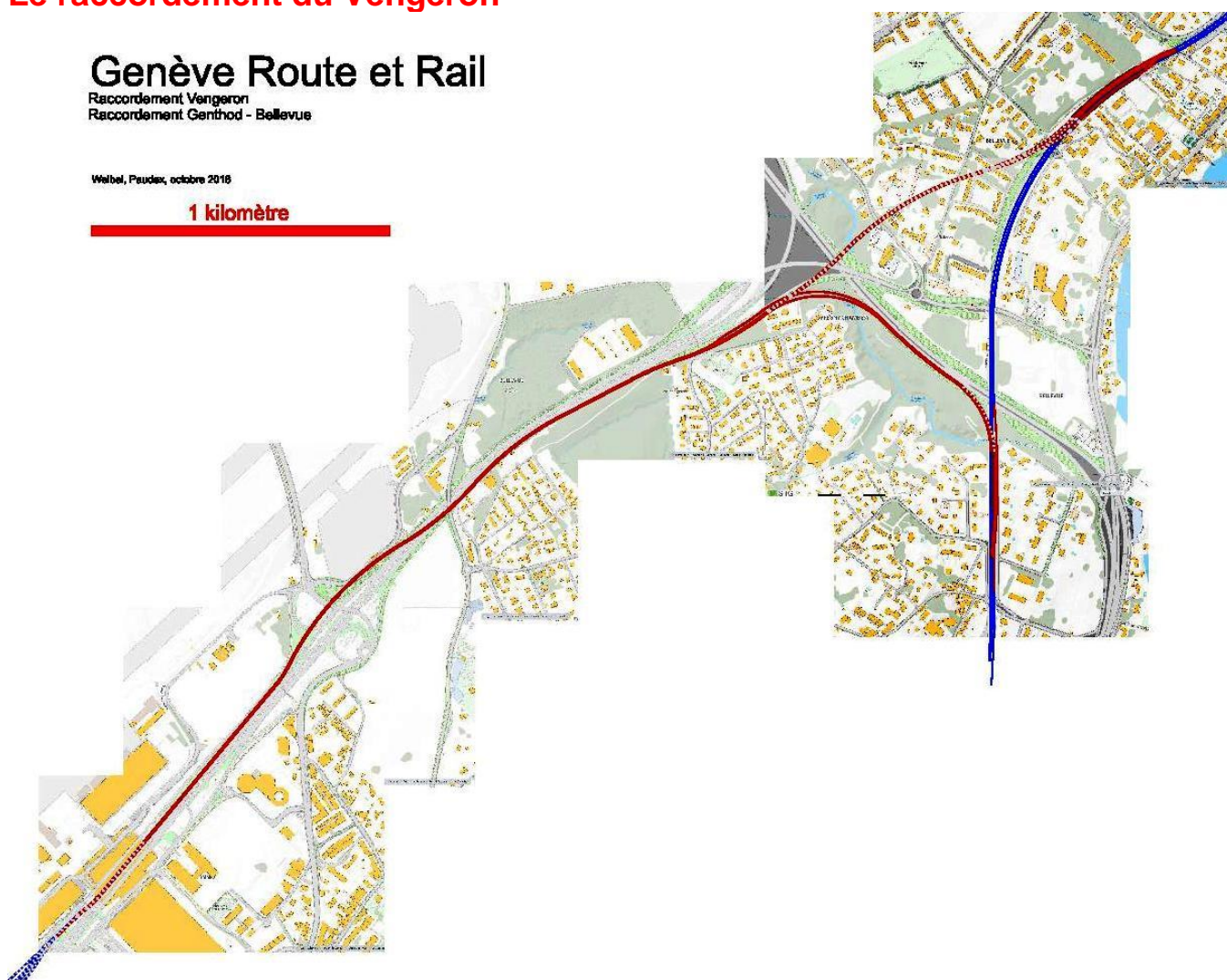


Schéma général du fonctionnement
Indication des ouvrages nécessaires

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

Le tronçon nouveau Aéroport – Genthod-Bellevue
Le raccordement du Vengeron



Le tronçon constitutif de la boucle va de l'Aéroport à la halte de Genthod-Bellevue. Jusqu'au Vengeron, il longe l'autoroute et la piste de l'aéroport, dans une zone déjà réservée aux trafics. A partir du Vengeron, il se réalise en tunnel.

Au Vengeron, un raccordement permet de relier l'aéroport à Cornavin sans rebroussement.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

La bifurcation de Bellevue

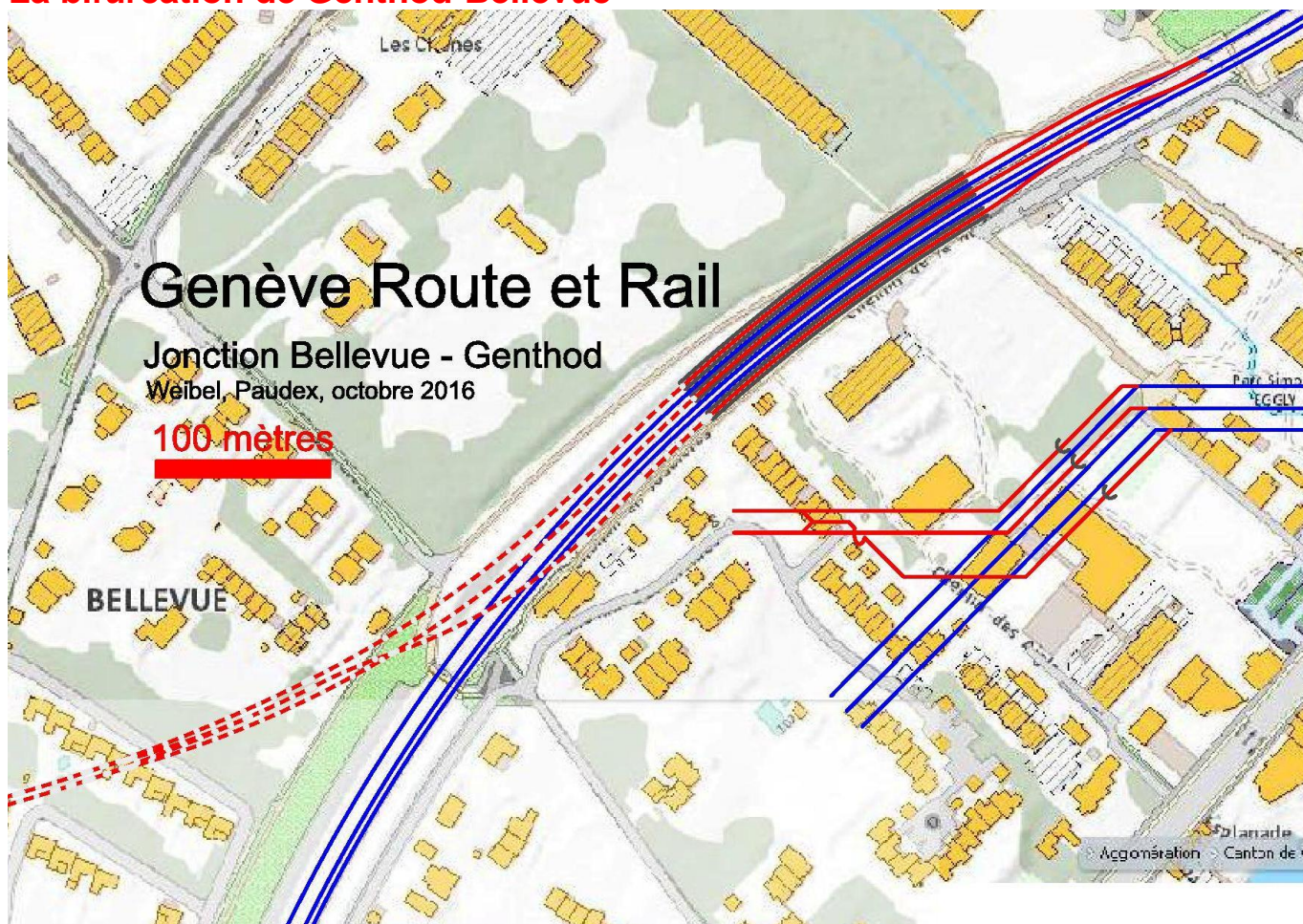


La bifurcation de Bellevue se réalise en saut-de-mouton par-dessus l'amorce du tunnel.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

La bifurcation de Genthod-Bellevue



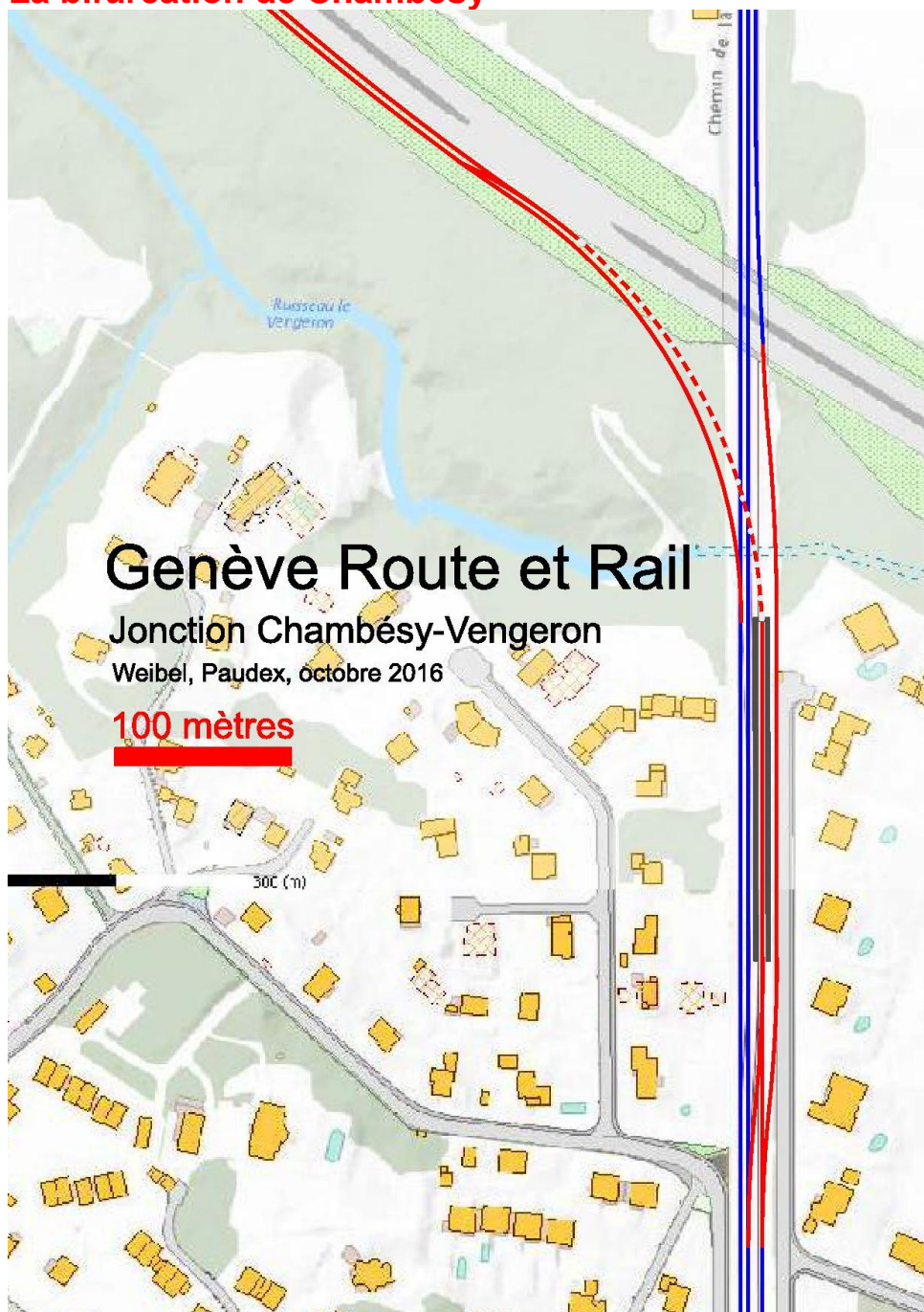
Cette bifurcation essentielle à la boucle se réalise sans aucun cisaillement, en tunnel.

Le 3 trémies trouvent facilement leur place dans l'espace laissé libre lors de la correction de la courbe de Bellevue, dans les années 1980.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

La bifurcation de Chambésy

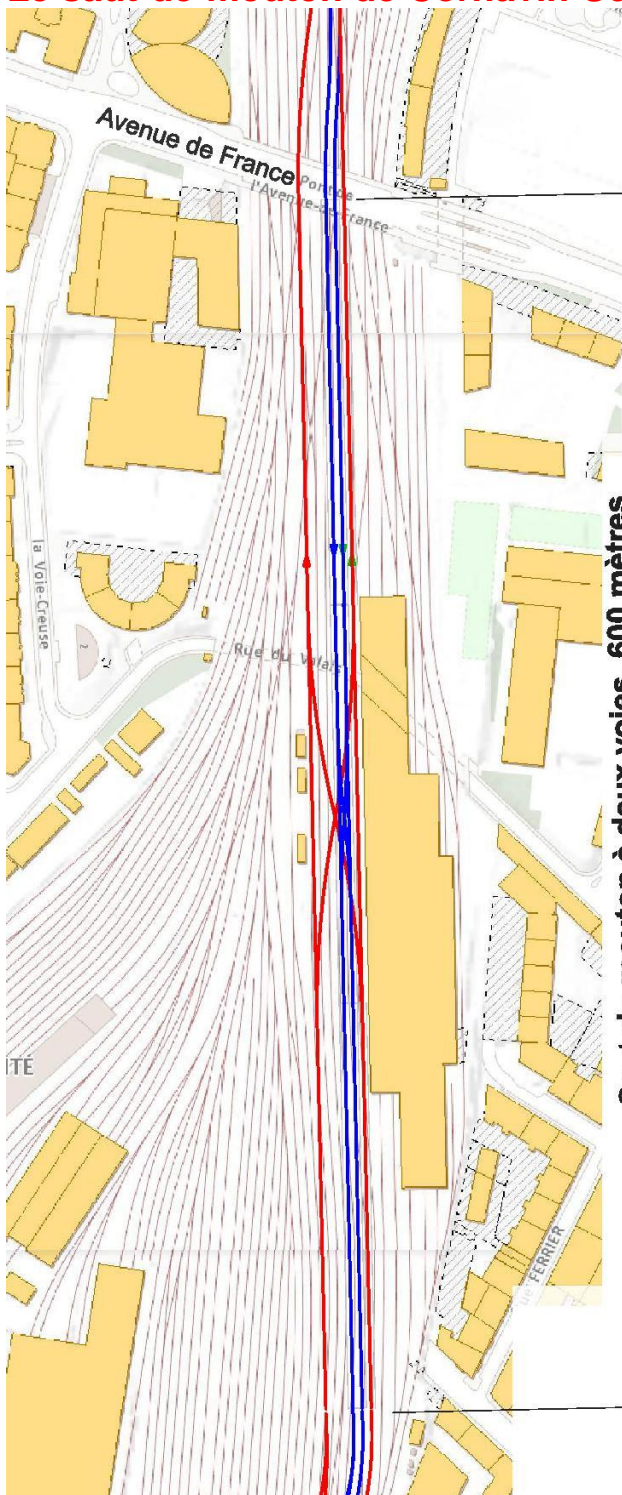


Saut-de-mouton souterrain avec trémie disposée entre voie rapide côté lac et voie RER ripée.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

Le saut-de-mouton de Cornavin-Sécheron



Construction

L'actuel ruban comprend 6 voies parallèles. Pendant le chantier, 3 voies suffisent. 3 voies peuvent être mises hors service, libérant la place pour le chantier, alimenté depuis l'avenue de France.

4 voies sont réalisées:

- rapide en direction de Lausanne (au sol),
- régionale vers Coppet (au sol),
- rapide vers Cornavin (sur pont),
- régionale vers Cornavin (sur pont).

Saut-de-mouton à deux voies, 600 mètres

Au sol, sous le saut-de-mouton, circulent et se croisent:

- la voie rapide vers Lausanne et
- la voie régionale

Sur le pont, par le saut-de-mouton circulent et se croisent:

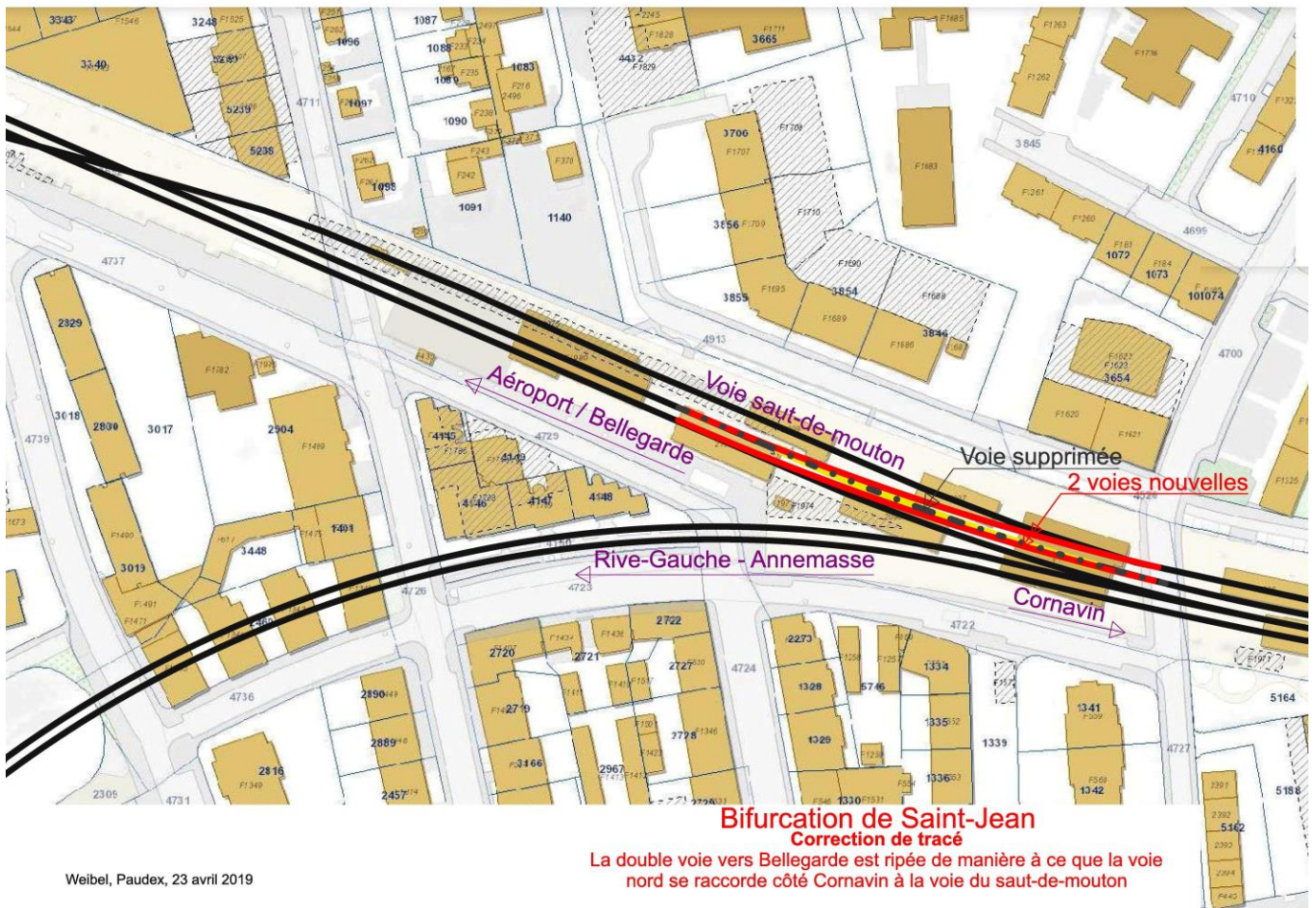
- la voie rapide vers Genève et
- une voie d'évitement de la voie régionale

Weibel, novembre 2018

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

La modification de la bifurcation de Saint-Jean



Weibel, Paudex, 23 avril 2019

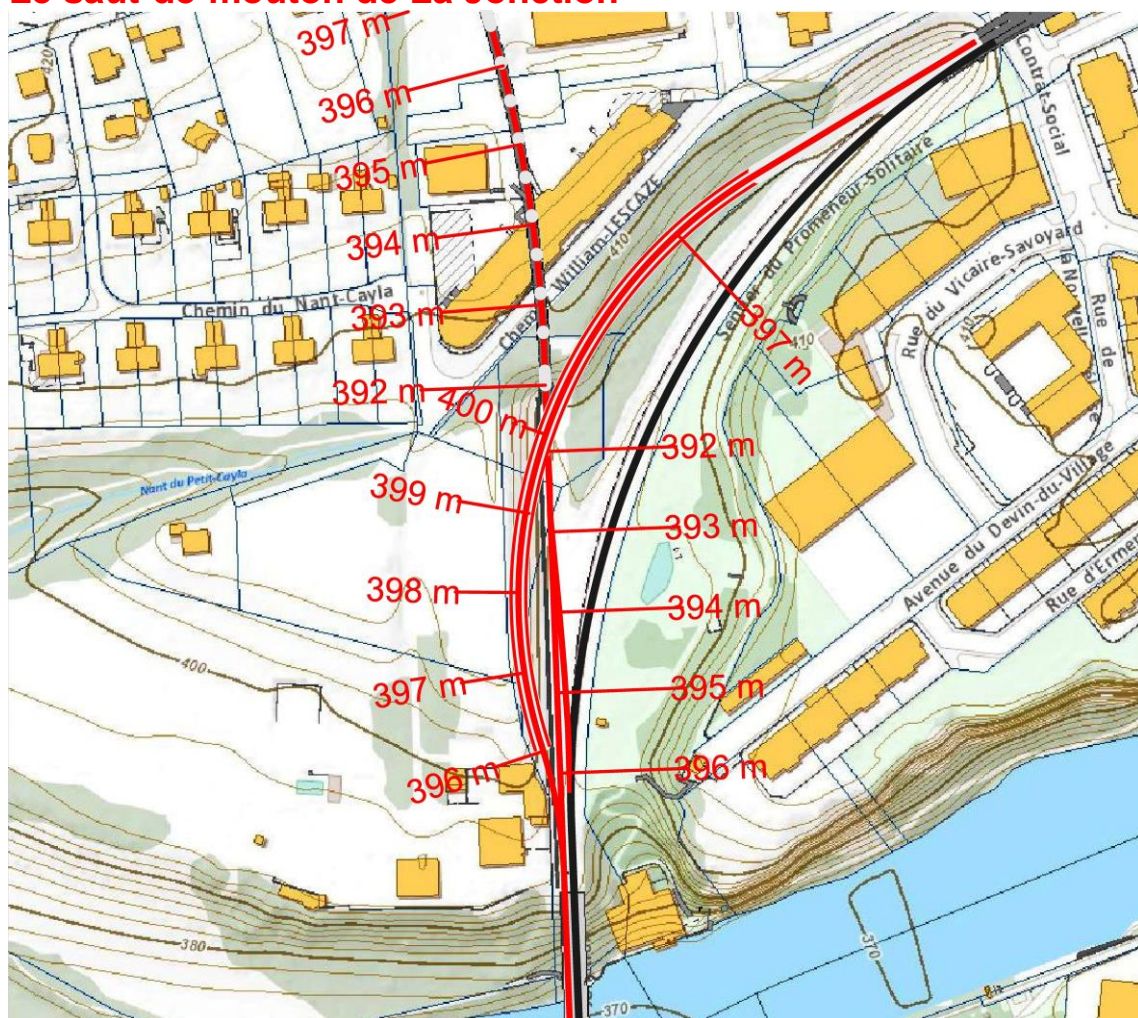
Cette modification fort simple de l'appareillage de voies permet de rendre totalement indépendantes les 2 voies du CEVA des 2 voies Plaine/Aéroport. Le saut-de-mouton 1985 devient voie de service.

Extension de la capacité du nœud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

Le saut-de-mouton de La Jonction

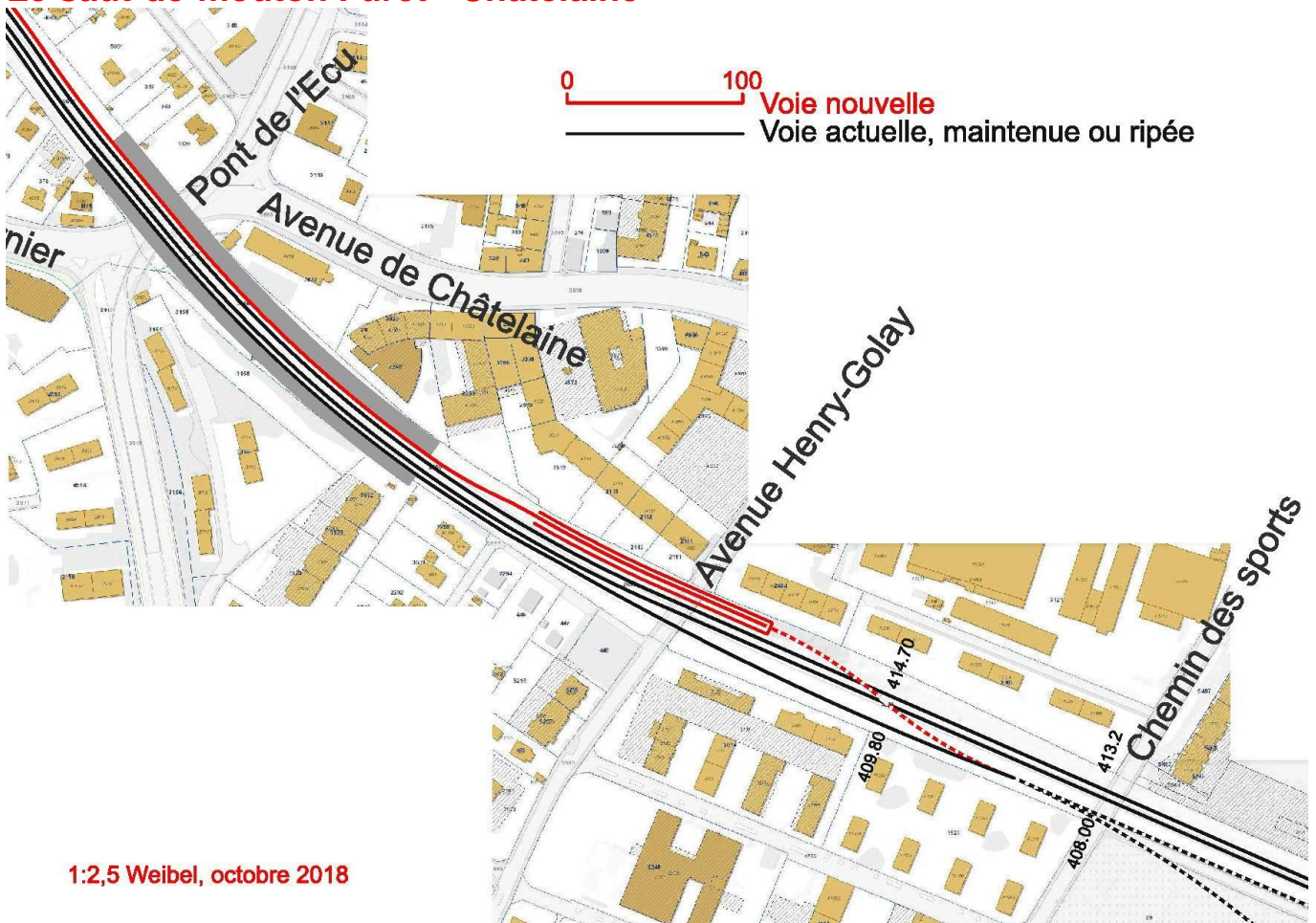


La place disponible pour le saut-de-mouton impose ici que la voie du tunnel soit abaissée. L'élargissement du tunnel qui permettrait d'y faire passer deux voies n'est pas prévu, mais reste envisageable.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

Le saut-de-mouton Furet - Châtelaine

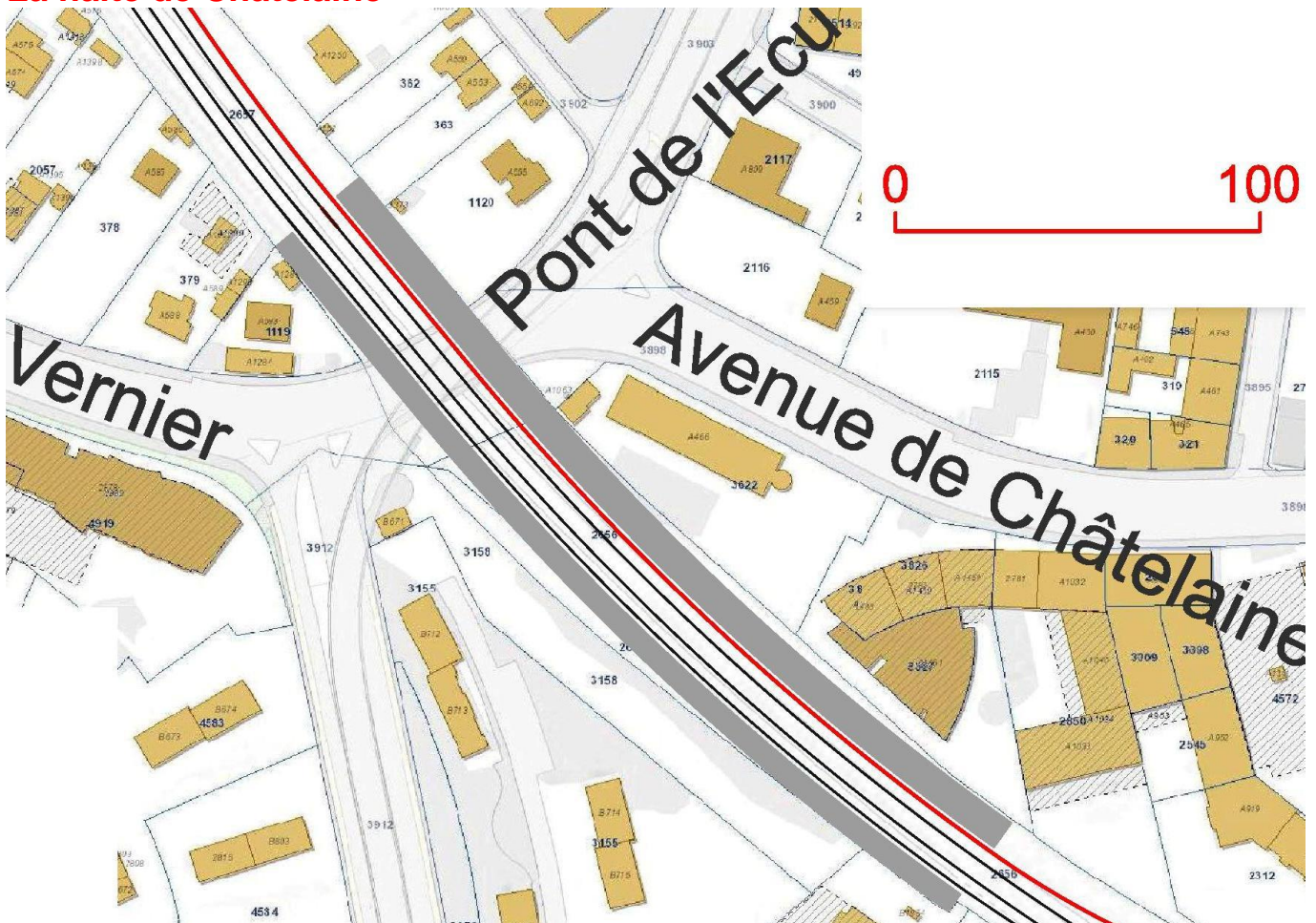


A la bifurcation Tunnel de Furet/saut-de-mouton 1985, la voie est située environ 5 mètres en-dessous des 2 voies de la Plaine, ce qui facilite grandement la réalisation du nouveau saut-de-mouton vers la trémie située sous l'Avenue Henry-Golay. Cette trémie se situe par ailleurs dans une zone dégagée, sur domaine CFF.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

La halte de Châtelaine



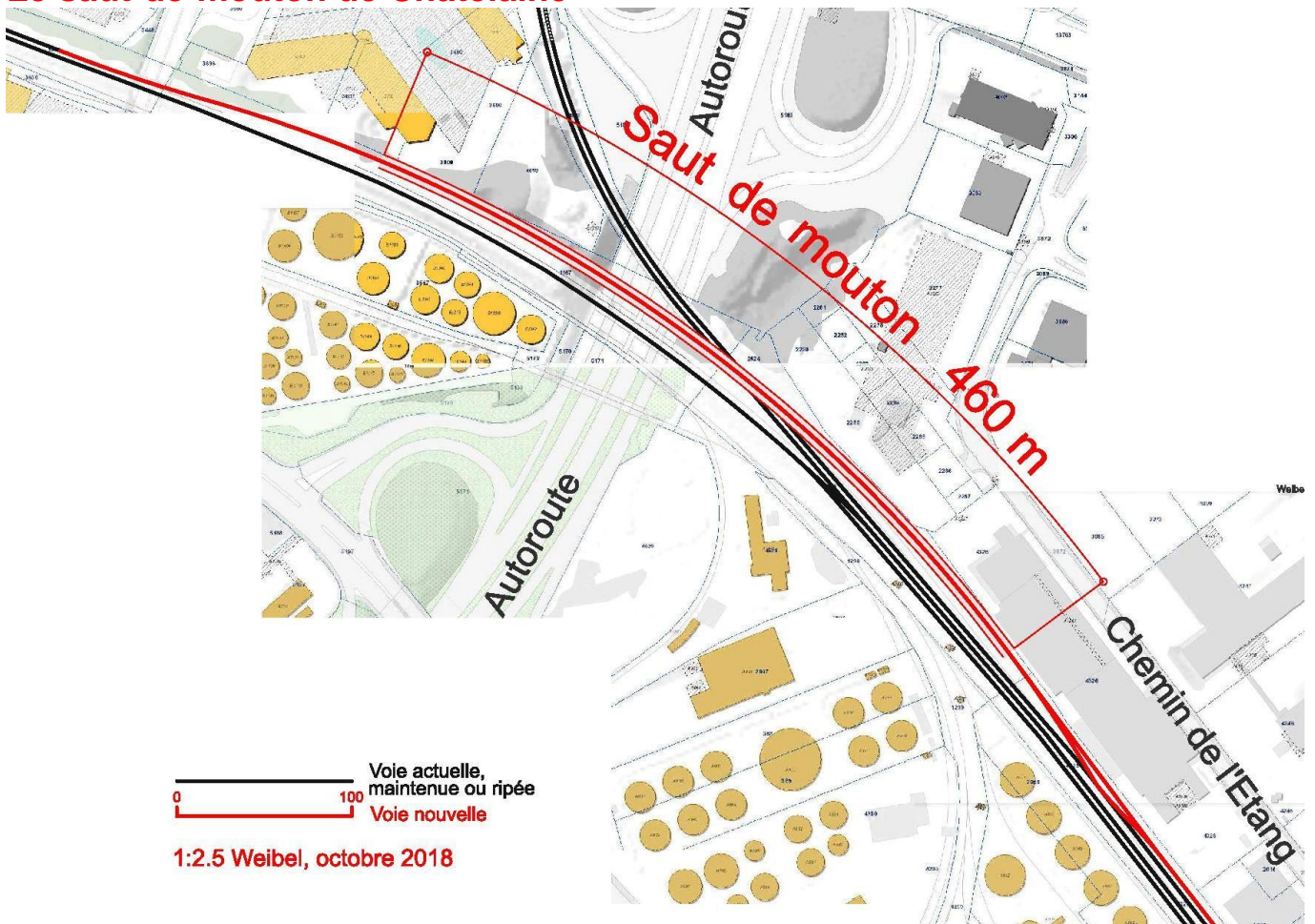
La halte de Châtelaine dispose de 2 quais placés de part et d'autre des 4 voies. Le pont de l'Ecu doit être transformé, voire démolé puis reconstruit.

La 4^{ème} voie se prolonge jusqu'à la bifurcation de Châtelaine sans difficulté majeure, sur domaine CFF.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

Le saut-de-mouton de Châtelaine

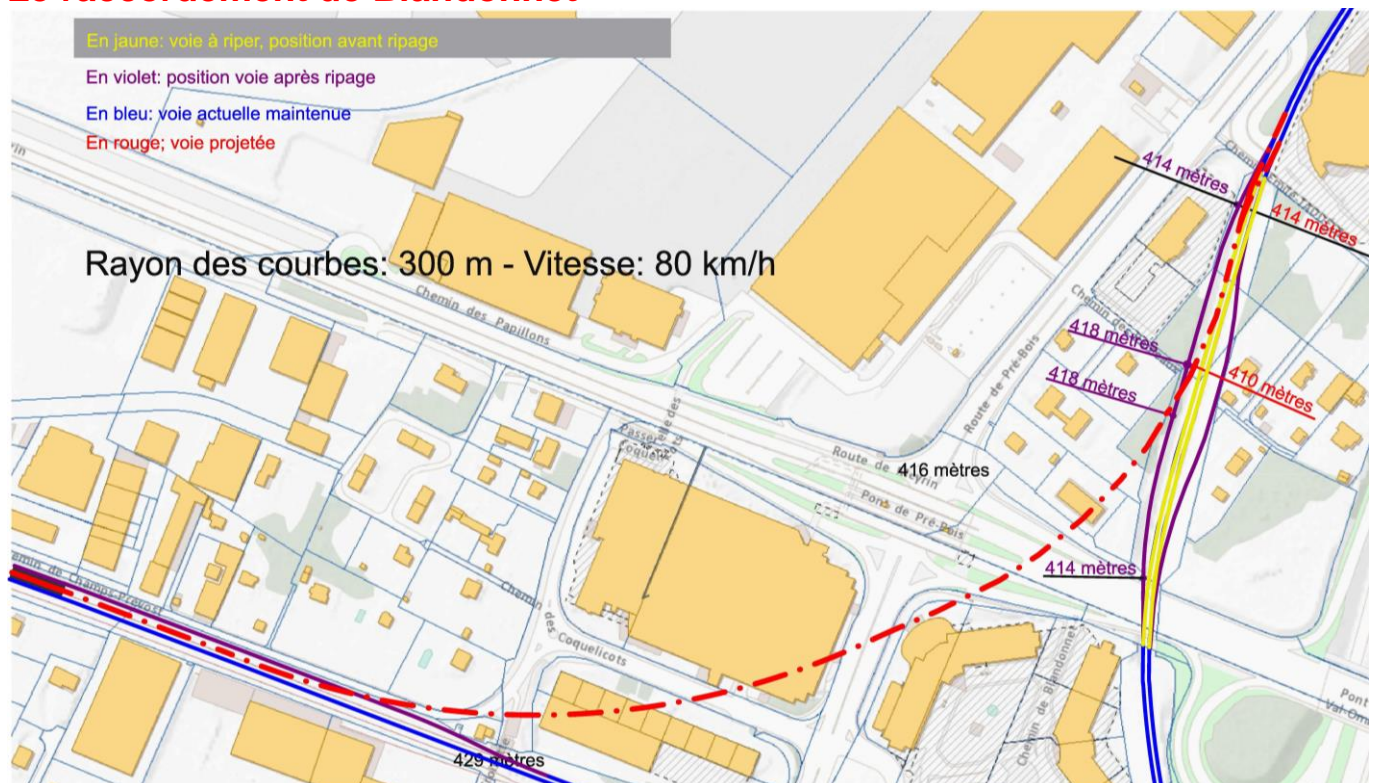


Le saut-de-mouton de Châtelaine se donne de façon très simple, disposant d'espace suffisant pour sa réalisation. Vers La Plaine, les voies actuelles suivent une rampe montante, ce qui permet de raccourcir la rampe du saut-de-mouton.

Concept de boucle Long terme

Les ouvrages

Le raccordement de Blandonnet



Le raccordement, court, est à voie unique.

Du côté Aéroport du raccordement de Blandonnet, entre la route de Pré-Bois et la route de Meyrin, les CFF sont propriétaires d'une friche suffisamment large pour écarter les deux voies afin de glisser entre elles la trémie du tunnel. La longueur disponible étant limitée, la voie Jura de la ligne doit être surélevée pour que la voie du saut-de-mouton puisse passer par-dessous.

Pour passer sous la route de Meyrin, la déclivité du tracé est de 4 %. Le tracé passe ensuite sous l'angle du centre commercial, puis sous l'immeuble du chemin des Coquelicots, avant de se glisser entre les deux voies de la ligne de la Plaine.

Concept de boucle À long terme

Une solution d'exploitation en réseau

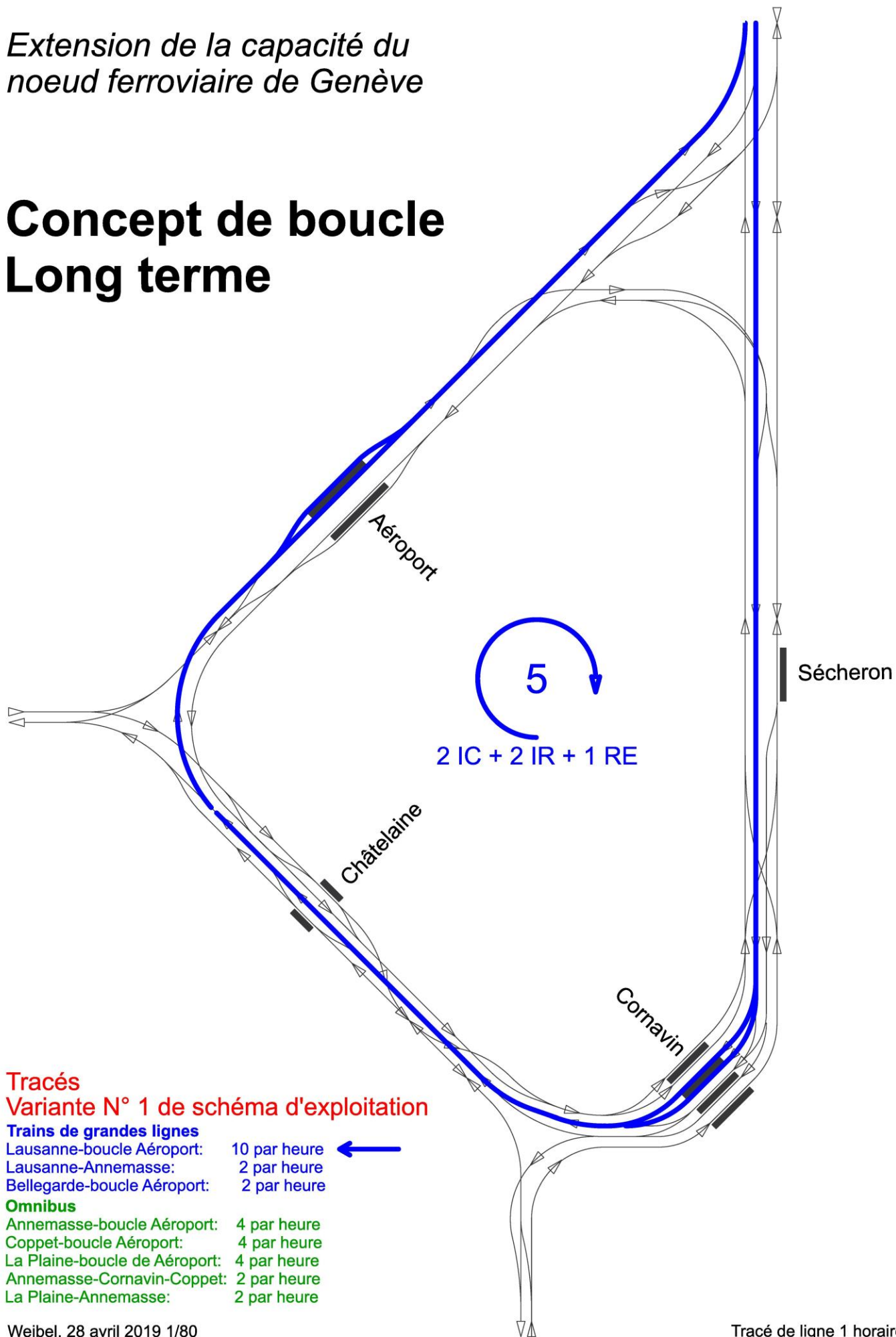
Cette variante d'exploitation en est une parmi beaucoup d'autres que cette infrastructure rend possible. Celle-ci réalise l'objectif fort contraignant de permettre le trafic de 4 IC, 4 IR et 4 RE par heure entre Lausanne et Genève.

De toute manière, les dispositions d'exploitation changent tout le temps pendant que les infrastructures restent presque immuables.

Pages 16 à 21	Les 3 grandes lignes
Pages 22 à 31	Les 5 lignes RER
Pages 32	La charge supportée par les tronçons du réseau
Page 33	Un échantillonnage caractéristique des relations directes offertes

Extension de la capacité du
noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

- Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure ←
- Lausanne-Annemasse: 2 par heure
- Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

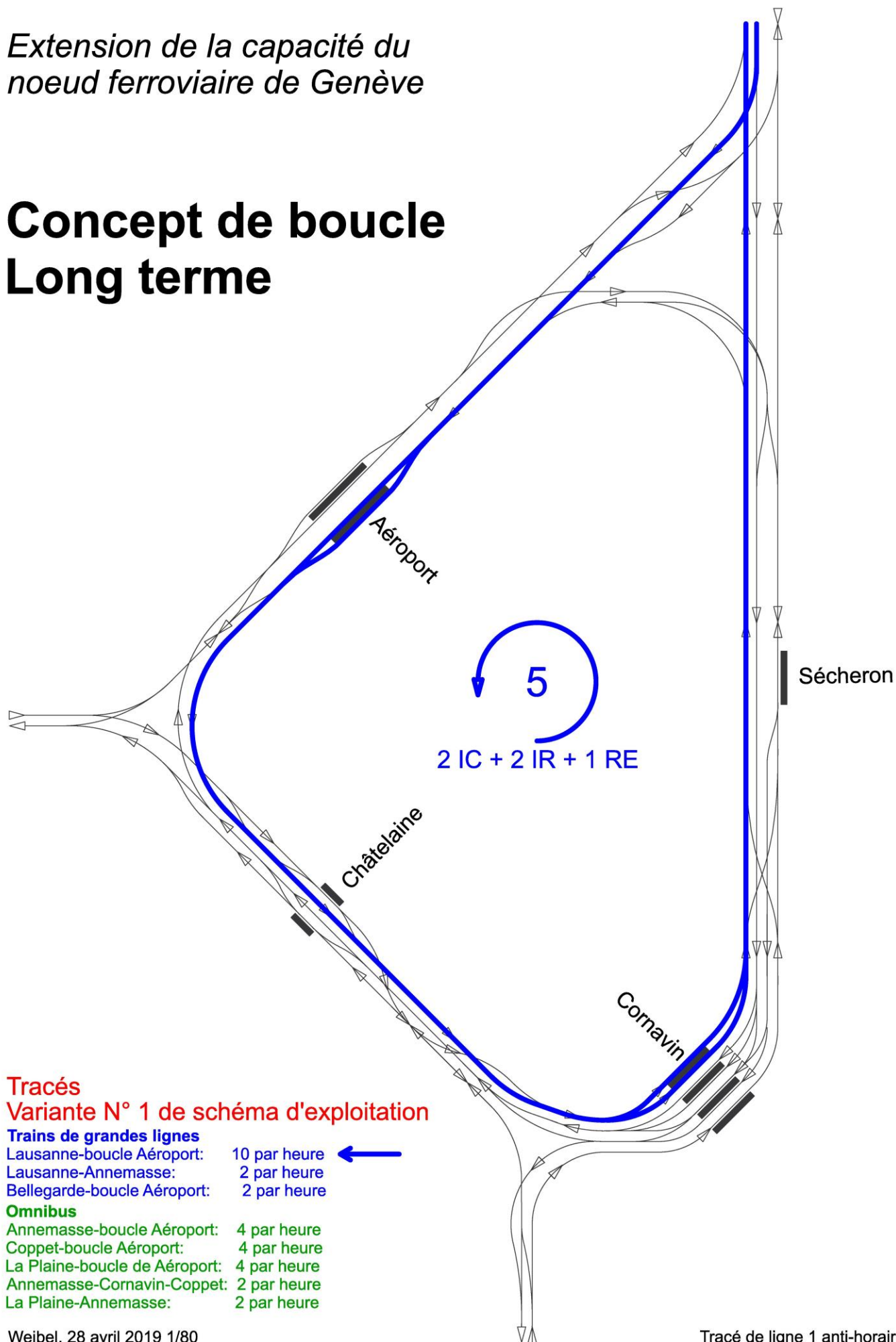
- Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure
- Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure
- La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure
- Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure
- La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 1 horaire

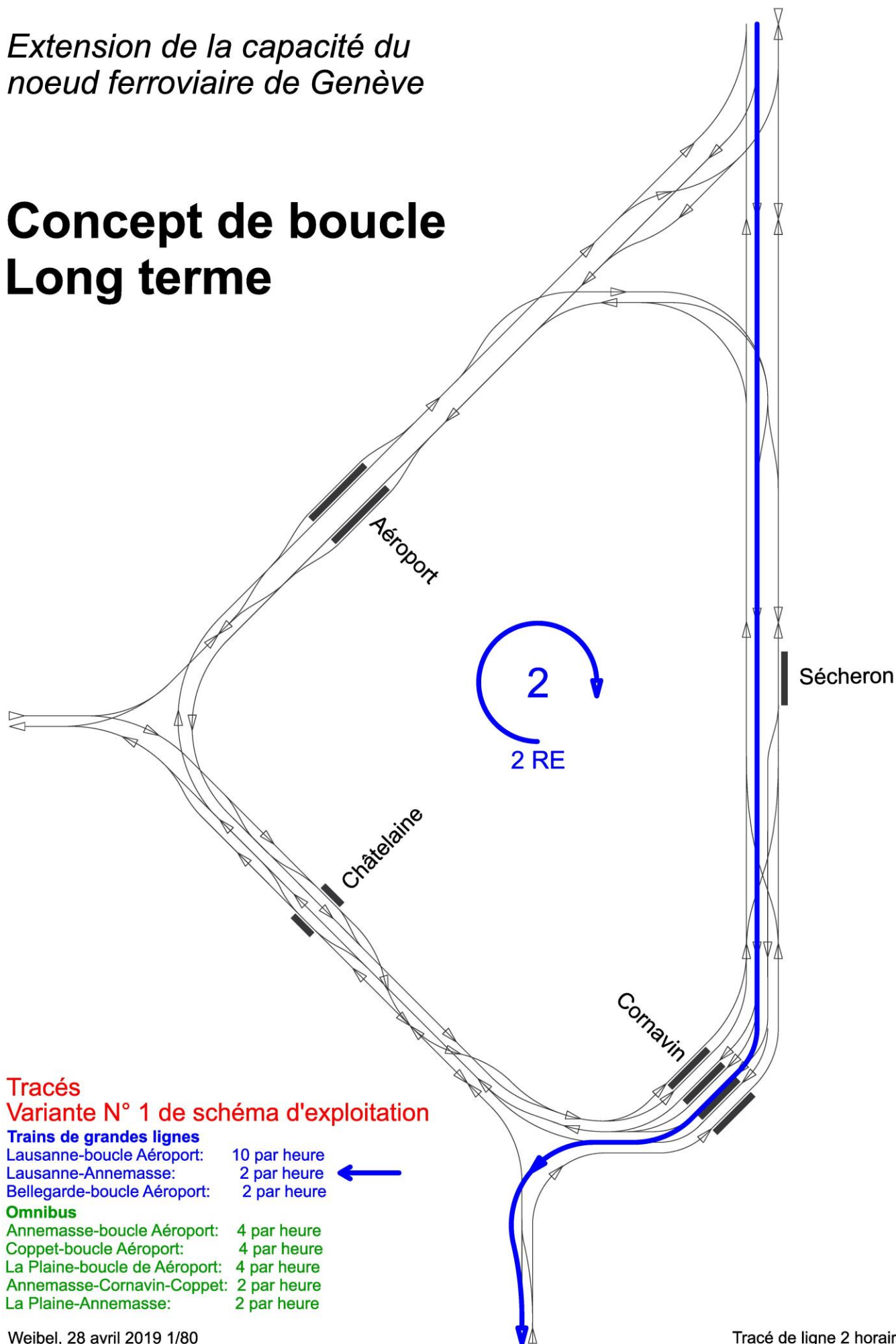
Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

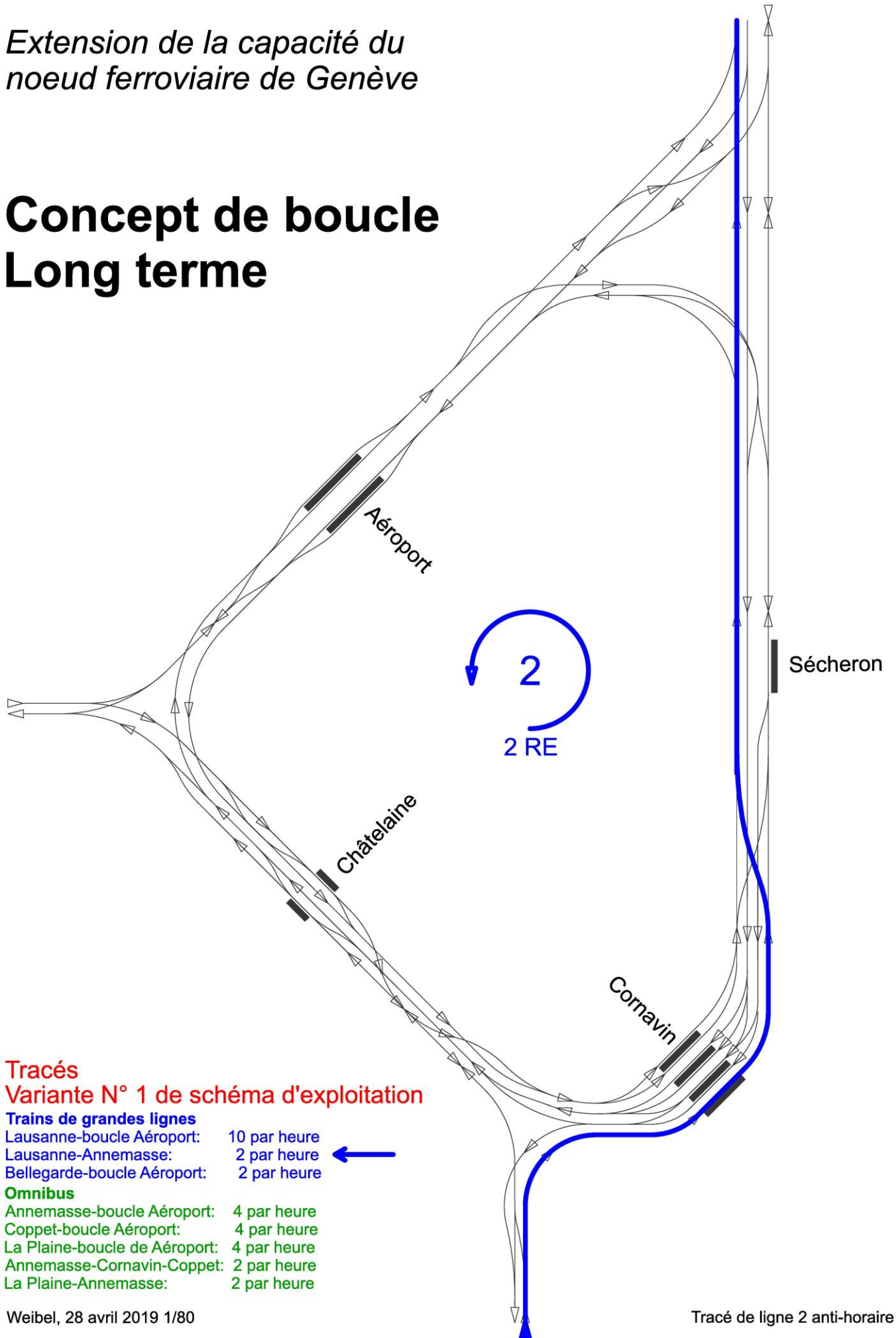
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 2 horaire

Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

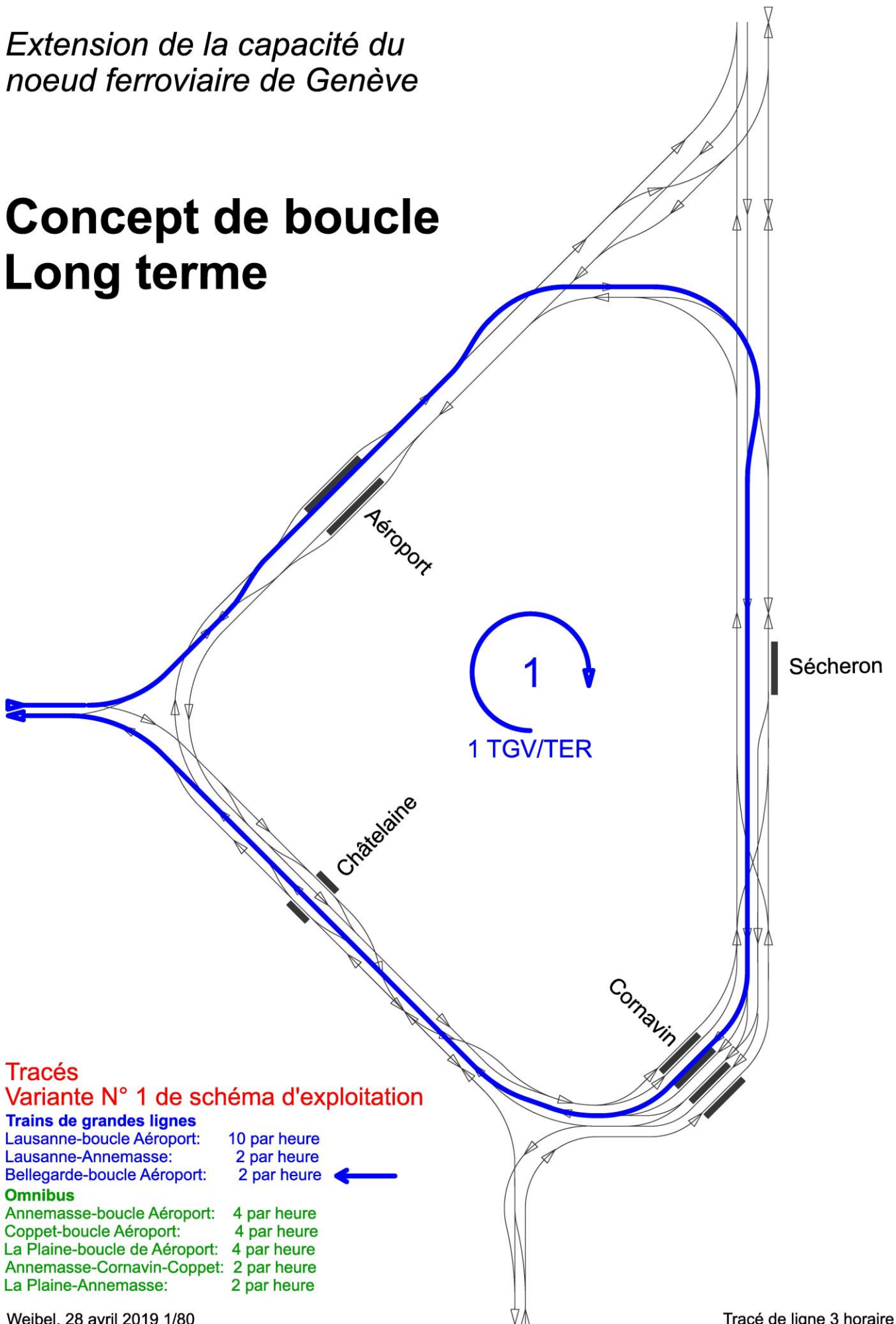
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 2 anti-horaire

Extension de la capacité du
noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure ←

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

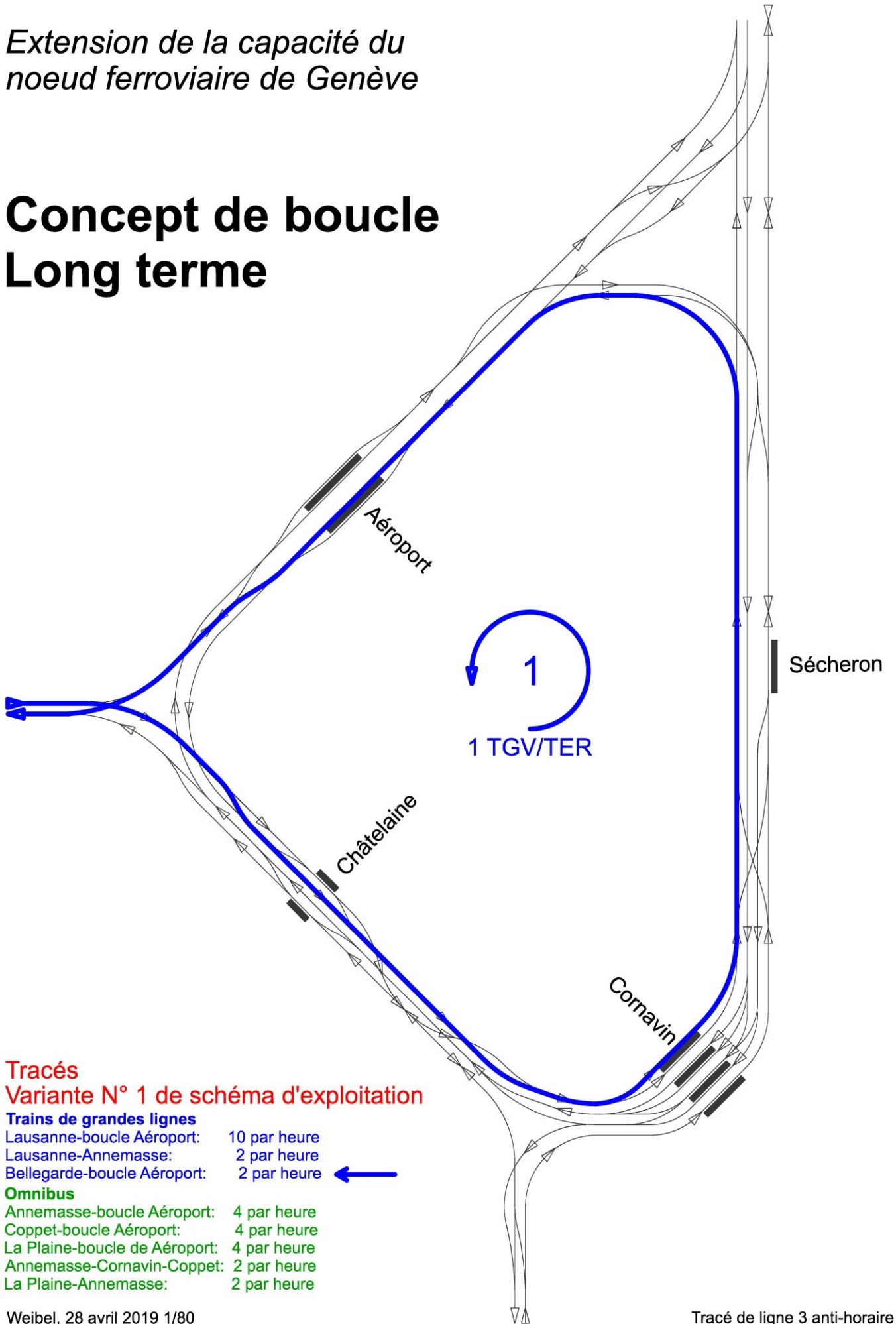
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 3 horaire

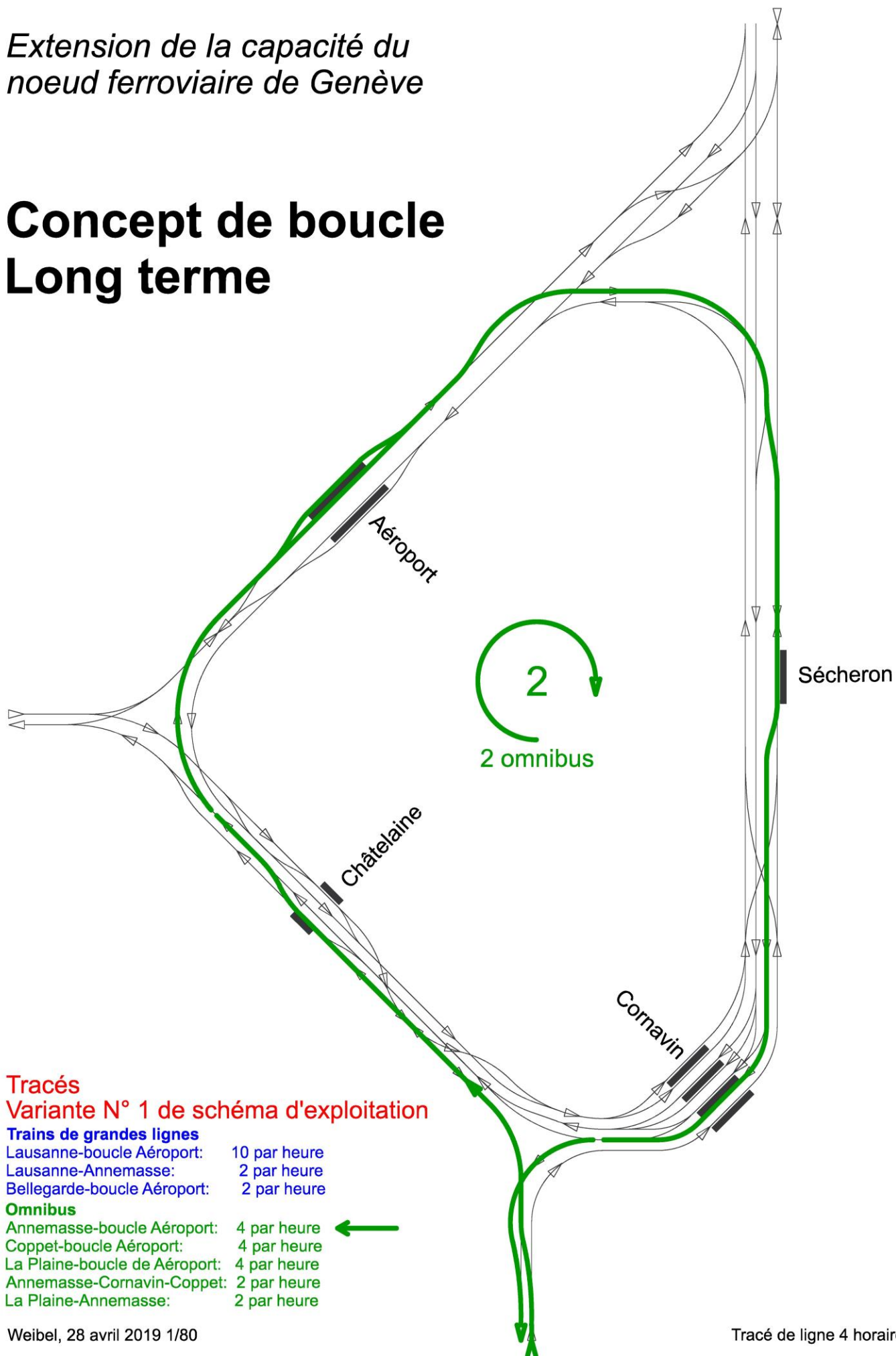
Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Extension de la capacité du
noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure ←

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

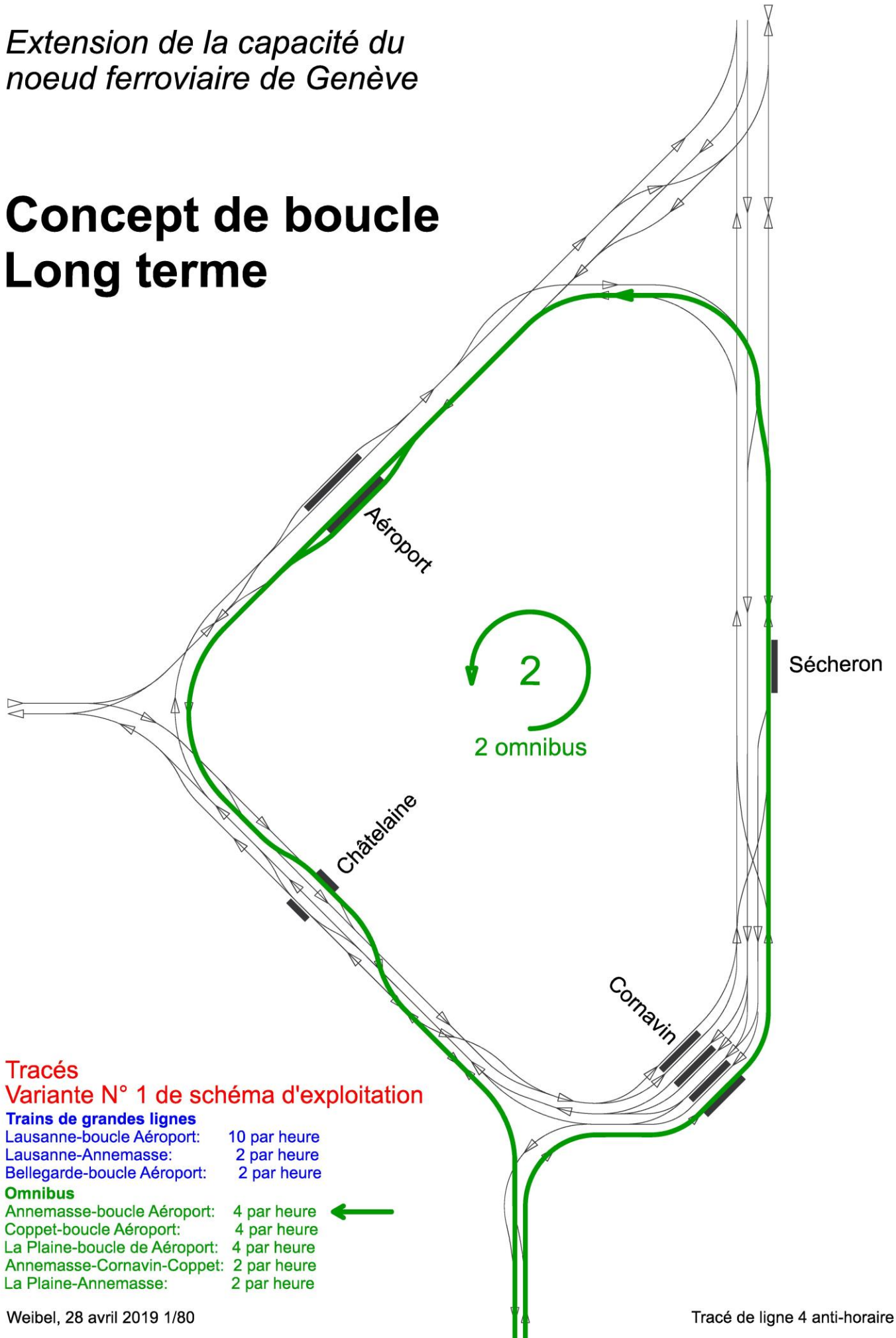
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 4 horaire

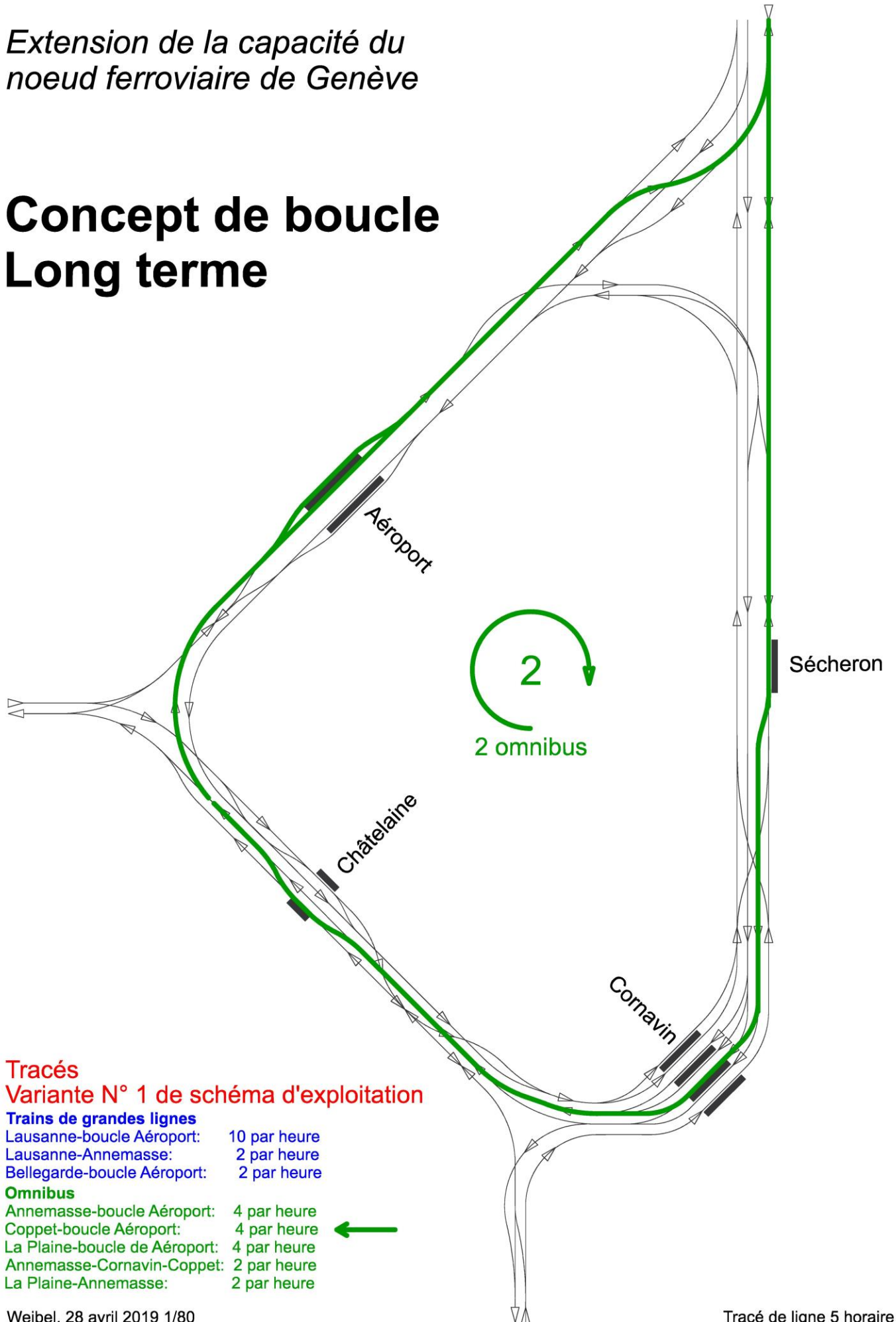
Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



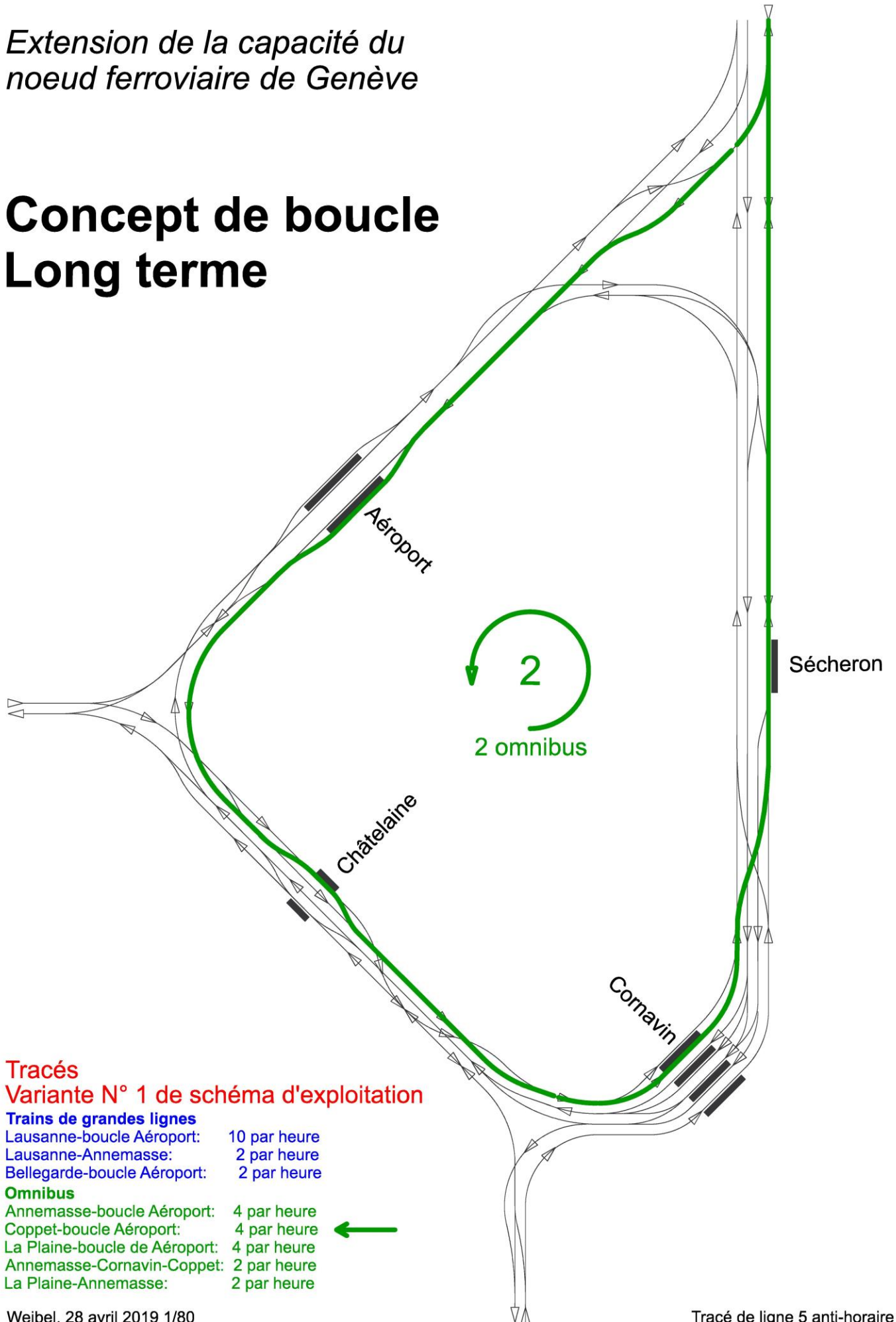
Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Extension de la capacité du
noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

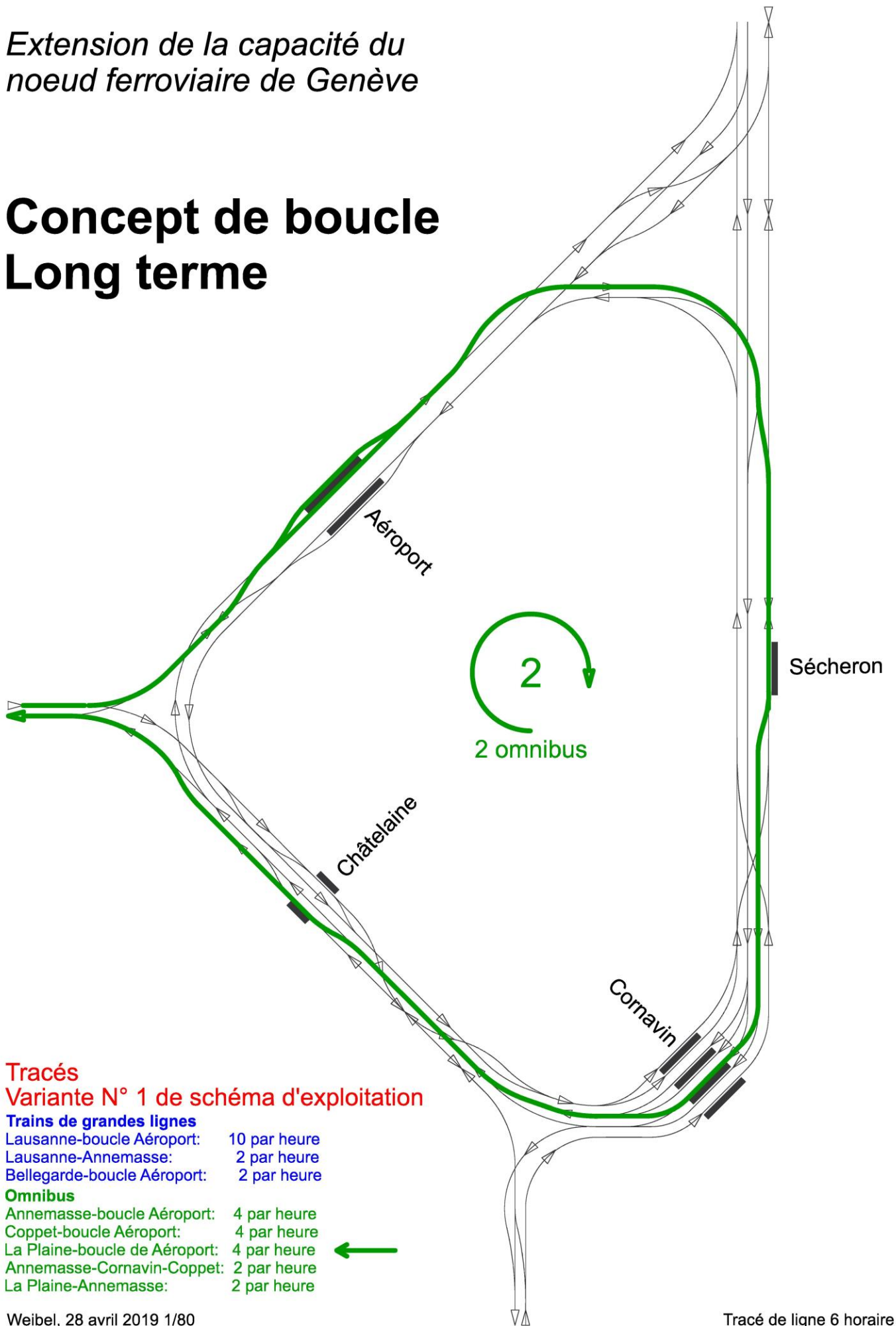
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 5 anti-horaire

Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

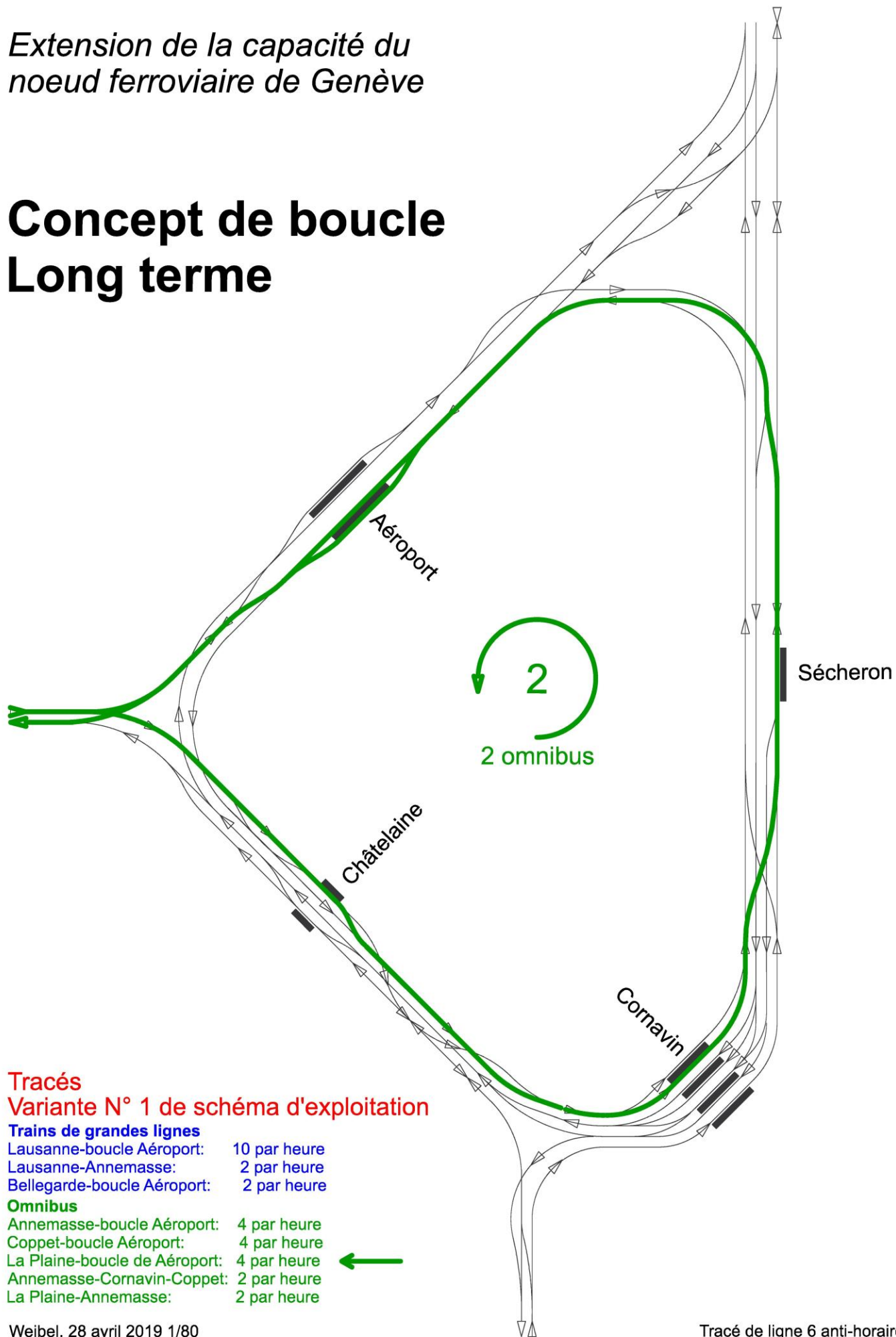
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 6 horaire

Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

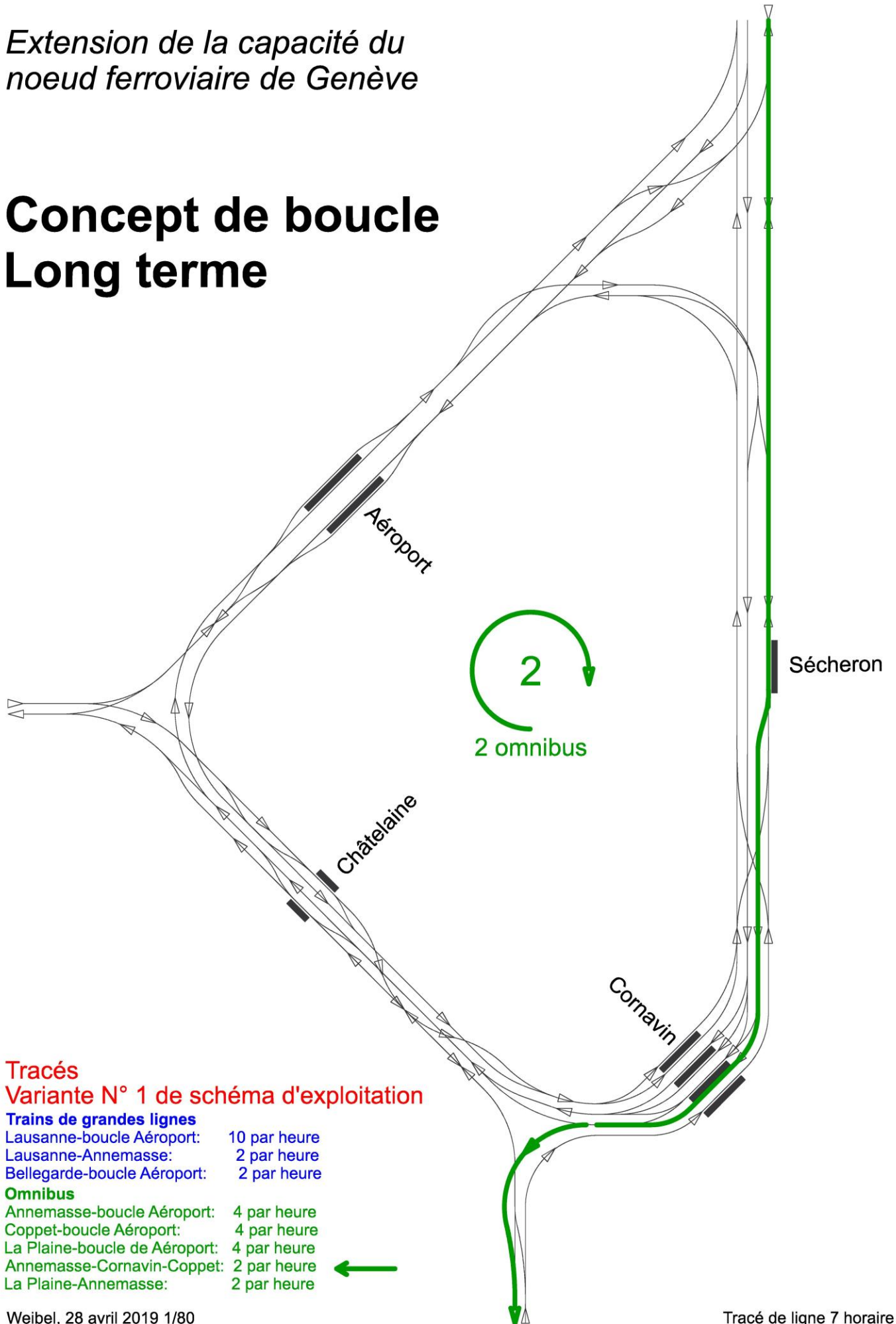
Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 6 anti-horaire

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

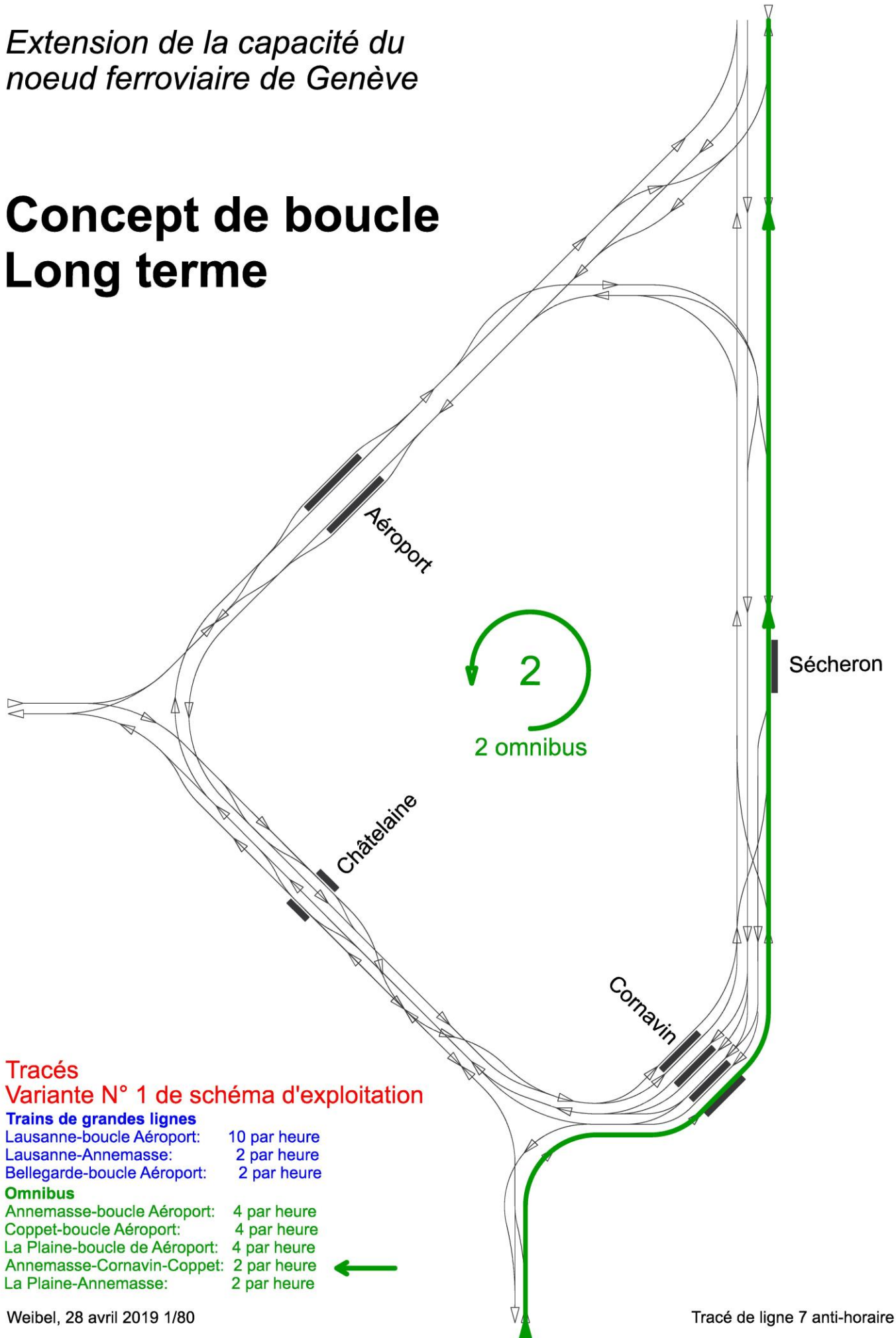
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 7 horaire

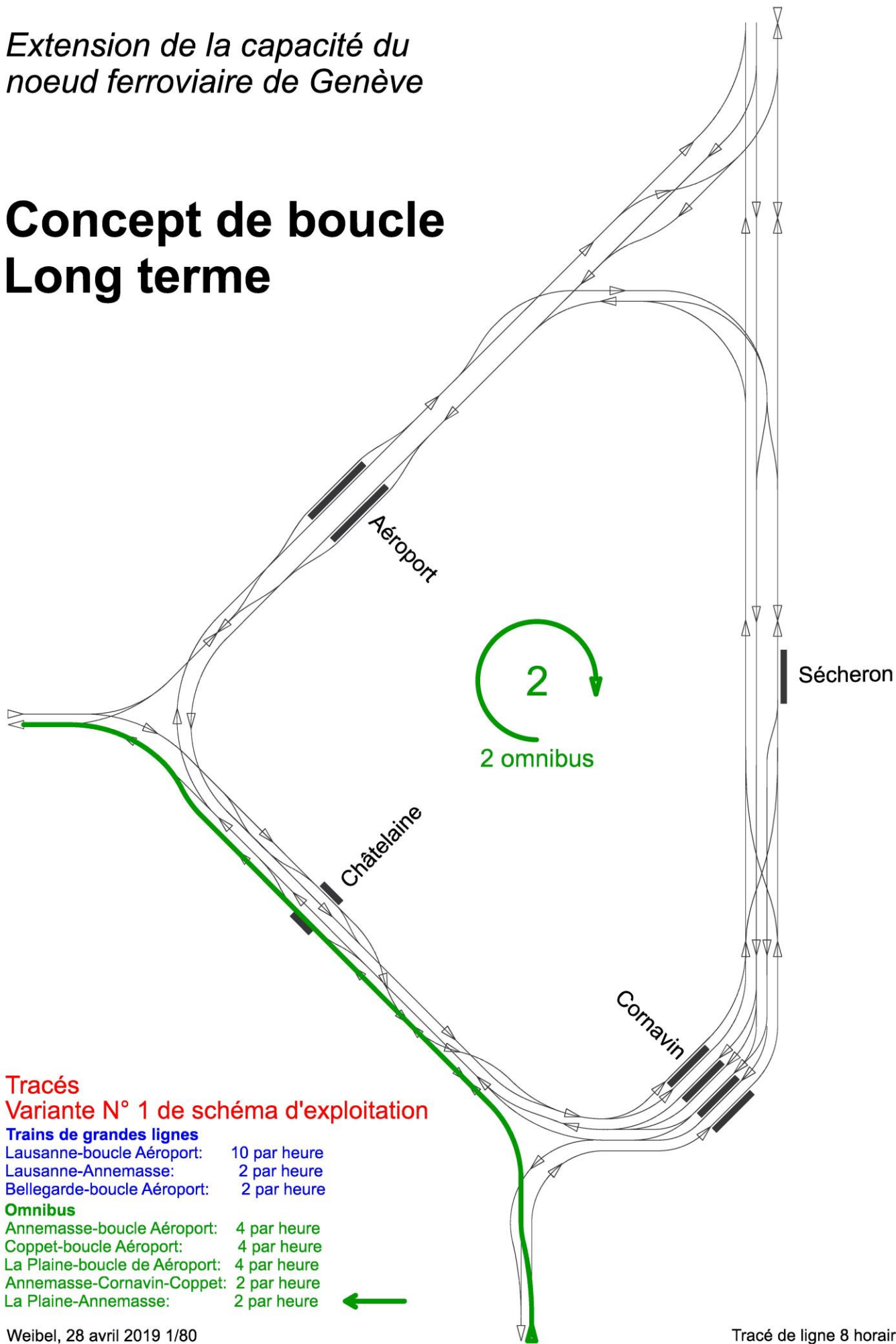
Extension de la capacité du
noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

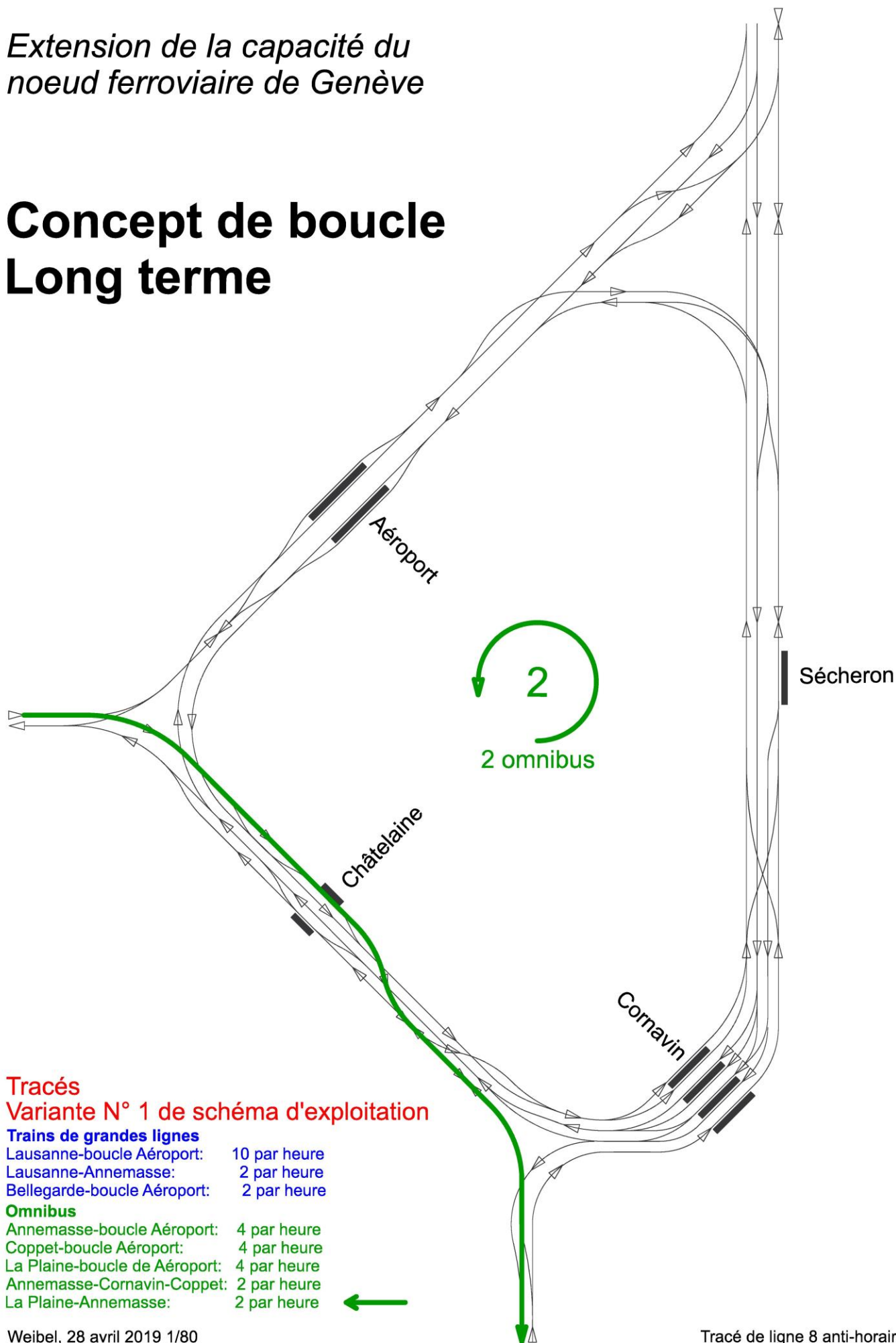
La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 8 horaire

Extension de la capacité du noeud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme



Tracés

Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Trains de grandes lignes

Lausanne-boucle Aéroport: 10 par heure

Lausanne-Annemasse: 2 par heure

Bellegarde-boucle Aéroport: 2 par heure

Omnibus

Annemasse-boucle Aéroport: 4 par heure

Coppet-boucle Aéroport: 4 par heure

La Plaine-boucle de Aéroport: 4 par heure

Annemasse-Cornavin-Coppet: 2 par heure

La Plaine-Annemasse: 2 par heure

Weibel, 28 avril 2019 1/80

Tracé de ligne 8 anti-horaire

Extension de la capacité du nœud ferroviaire de Genève

Concept de boucle Long terme

Liaisons directes (échantillonnage) Variante N° 1 de schéma d'exploitation

Lausanne – Cornavin/Aéroport	10 par heure
Lausanne - Cornavin - Annemasse	2 par heure
Bellegarde – Cornavin/Aéroport	2 par heure

Cornavin – La Plaine	par Châtelaine	2 par heure	par Aéroport	2 par heure
Cornavin – Coppet	par Sécheron	4 par heure	par Aéroport	2 par heure
Cornavin – Champel		4 par heure		
Aéroport – La Plaine	par Blandonnet	2 par heure	par Cornavin	2 par heure
Aéroport – Coppet	par Grand-Saconnex	2 par heure	par Cornavin	2 par heure
Aéroport – Champel	par Châtelaine	2 par heure	par Cornavin	2 par heure
Châtelaine – La Plaine		2 par heure	par Cornavin	2 par heure
Châtelaine – Coppet	par Aéroport	2 par heure	par Cornavin	2 par heure
Châtelaine – Champel	par tunnel Furet	4 par heure	par Aéroport	2 par heure
Châtelaine – Chambésy	par Cornavin	6 par heure	par Aéroport	4 par heure
Chambésy – Champel	par Cornavin	4 par heure	par Aéroport	2 par heure
Chambésy – La Plaine	par Cornavin	2 par heure	par Aéroport	2 par heure
Champel – Versoix	par Cornavin	2 par heure		
Champel – La Plaine	par Châtelaine	2 par heure		