

Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt : 25 février 2009

Projet de loi

**ouvrant un crédit complémentaire de 106 930 000 F à la loi 8719
ouvrant un crédit de 400 800 000 F en vue de la réalisation de la
liaison ferroviaire Cornavin - Annemasse via La Praille - les Eaux-
Vives (CEVA) par les Chemins de fer fédéraux (CFF)**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève
décrète ce qui suit :

Chapitre I Dispositions générales

Art. 1 Crédit complémentaire

¹ Un crédit d'investissement de 106 930 000 F complémentaire à la loi 8719, du 26 juin 2002, de 400 800 000 F (hors TVA et renchérissement), est ouvert au Conseil d'Etat, au titre de prêt à intérêt variable remboursable sous conditions en vue de la réalisation de la ligne ferroviaire Cornavin - Annemasse via La Praille - les Eaux-Vives (CEVA) par les Chemins de fer fédéraux suisses (CFF).

² Il se décompose de la manière suivante :

- améliorations du projet	66 420 000 F
- charges de l'Office fédéral des transports	40 510 000 F
Total (hors TVA et renchérissement)	<hr/> 106 930 000 F

Art. 2 Budget d'investissement

Ce crédit complémentaire sera inscrit au budget d'investissement en 2010 sous la rubrique 05.05.04.00 540000.

Chapitre II Dispositions comptables et lois applicables

Art. 3 Modification des modalités du crédit global

¹ Le crédit global pouvant atteindre 400 800 000 F (hors TVA et renchérissement) tel que consacré par la loi 8719 du 26 juin 2002 a été ouvert au Conseil d'Etat au titre de subvention d'investissement. Il est précisé que la partie de ce crédit consacré aux travaux d'infrastructure représentant un montant total de 365 500 000 F est désormais ouvert au Conseil d'Etat au titre de prêt à intérêt variable remboursable sous conditions en faveur des CFF.

² Ce prêt doit permettre de couvrir la partie des coûts du maître d'ouvrage CFF incombant au canton de Genève sur le territoire suisse en vue de la réalisation de la ligne ferroviaire CEVA.

³ Il s'inscrit dans le cadre de l'exécution de la Convention de 1912 signée entre la Confédération suisse et la République et canton de Genève, approuvée par la loi cantonale du 22 juin 1912, et du Protocole d'accord conclu le 26 avril 2002 par la Confédération suisse, la République et canton de Genève et les CFF.

⁴ Il est précisé que l'indice de renchérissement de référence est l'indice spécifique CEVA élaboré par l'Office fédéral de la statistique. Il fera l'objet d'un calcul détaillé lors du bouclage.

Art. 4 Financement et charges financières

Le financement de ce crédit complémentaire est assuré, au besoin, par le recours à l'emprunt dans le cadre du volume d'investissement "nets-nets" fixé par le Conseil d'Etat, dont les charges financières en intérêts sont à couvrir par l'impôt.

Art. 5 Amortissement

En raison de la nature de l'investissement, celui-ci ne donne pas lieu à l'amortissement.

Art. 6 Lois applicables

¹ La présente loi est soumise à l'article 20 de la loi fédérale sur les chemins de fer fédéraux, du 20 mars 1998, qui prévoit que les nouveaux investissements du secteur de l'infrastructure sont, en règle générale, financés par des prêts à intérêt variable remboursables sous conditions.

² La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève, du 7 octobre 1993.

Certifié conforme

Le chancelier d'Etat : Robert Hensler

EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames et
Messieurs les députés,

Le projet de liaison ferroviaire Cornavin – Eaux-Vives – Annemasse a fait l'objet, le 5 mai 2008, d'une décision d'approbation des plans (DAP) par l'Office fédéral des transports (OFT). Suite à cette décision, le comité directeur du projet a décidé de procéder à la consultation des entreprises en publiant les dossiers d'appels d'offres pour l'ensemble des éléments de gros œuvre génie civil du projet. Cette consultation s'est déroulée de juillet à décembre 2008.

Il est désormais avéré que les sommes votées par le Grand Conseil genevois en 2000 et 2002 ne sont pas suffisantes, et qu'un crédit complémentaire est nécessaire. Le projet de loi présenté vise à couvrir les besoins financiers du projet et à en permettre la construction.

1. CEVA, une infrastructure indispensable pour développer le réseau ferroviaire genevois

Le projet CEVA n'est pas seulement une infrastructure entre les gares de Cornavin et Annemasse, mais c'est le moyen indispensable pour développer une véritable offre ferroviaire régionale pour l'agglomération franco-valdo-genevoise.

Dès le vote du crédit d'étude par le Grand Conseil en 2000, des contacts ont été pris avec les autorités françaises et vaudoises pour travailler à la mise en place d'un véritable RER à l'échelle transfrontalière.

Ainsi, toutes les autorités organisatrices de transports publics franco-valdo-genevoises ont reconnu le caractère indispensable de cette infrastructure pour les besoins de déplacements au quotidien des habitants de notre agglomération en signant en 2003 la Charte pour le développement des transports publics régionaux dans le bassin franco-valdo-genevois (DTPR). Cette Charte a d'ailleurs été signée sous les auspices de l'Etat français et de la Confédération suisse. Les travaux menés avec nos partenaires ont confirmé que le projet CEVA est l'ossature des transports publics du bassin.

Le projet d'agglomération franco-valdo-genevois a repris ce projet car, en effet, c'est le moyen le plus efficace pour répondre aux besoins de mobilité dans l'agglomération et permettre son développement aussi bien économique que social, tout en préservant l'environnement. Ce principe de développement d'un véritable RER pour l'agglomération a également été adopté dans la loi

genevoise sur le réseau des transports publics (H 1 50) lors de sa révision en 2004.

Ce RER, rendu possible par cette nouvelle infrastructure ferroviaire raccordant les réseaux suisse et français, permet ainsi une desserte fine de l'agglomération genevoise, y compris son centre ville, avec des cadences très élevées (jusqu'à 10 minutes) et le raccordement du centre ville de Genève à la région vaudoise (jusqu'à Lausanne) et française (jusqu'à Annecy, Saint-Gervais, Thonon/Evian et Bellegarde), avec des cadences attractives de 30 minutes.

Concrètement, toutes ces lignes RER sont prévues pour irriguer Genève et relier, d'une part, Coppet à Annecy, Evian, et Saint-Gervais et, d'autre part, Lausanne à Annemasse. A titre d'exemple, il sera possible de relier toutes les 15 minutes Chêne-Bourg à Champel-Hôpital, pour un temps de parcours de 5 minutes. Le trajet entre Versoix et les Eaux-Vives sera possible directement en 30 minutes, toutes les 15 minutes. La gare de Cornavin sera accessible en 40 minutes depuis la Roche-sur-Foron toutes les 30 minutes. Le quartier Praille-Acacias-Vernets sera accessible directement aussi bien depuis Lausanne que depuis Annecy.

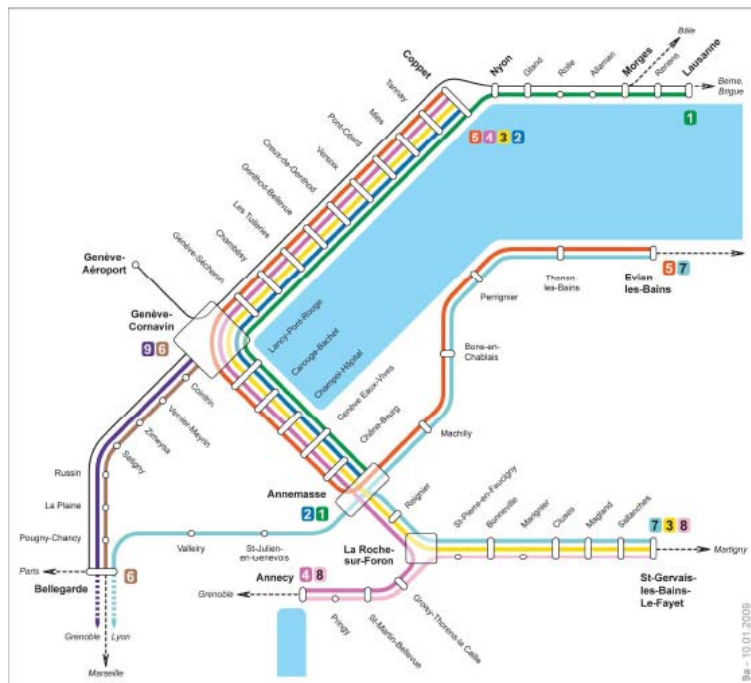
Par ailleurs, toutes ces lignes RER sont parfaitement coordonnées avec le réseau tram, puisque toutes les gares de CEVA, excepté Champel-Hôpital, disposent de plateformes d'échange avec 2 à 3 lignes de tram, à fréquence de 10 minutes chacune. Concernant la gare de Champel-Hôpital, le futur tunnel de liaison avec l'hôpital, équipé d'un tapis roulant permettra aux piétons et aux cycles de relier directement et de manière attractive le secteur hospitalier au RER.

Il convient de noter aussi qu'une tarification harmonisée et homogène est prévue d'être appliquée progressivement sur l'ensemble du périmètre desservi par le RER franco-valdo-genevois. De premières avancées ont été mises en place depuis quelques années et une étape importante de réalisation est prévue durant l'été 2009 avec la mise en vente de titres de transport combinés depuis la Haute Savoie.

Parallèlement, les démarches sont en cours pour acquérir du matériel nouveau afin de réaliser cette offre.

Dès lors, CEVA est un projet prêt pour que, dès 2015, Genève et sa région puisse bénéficier d'un véritable RER à l'exemple de Zurich.

Projet de Desserte RER - 2016



Légende (Numérotation provinciale)

RE / RER accéléré	fréquence
1 Lausanne / Nyon Coppet Genève Annemasse	2 par h
RER 2 Coppet - Genève - Annemasse	1 par h
RER 3 Coppet - Genève - St-Gervais	1 par 2 h
RER 4 Coppet - Genève - Annecy	1 par h
RER 5 Coppet - Genève - Evian	3 par 2 h
RER 6 Genève - La Plaine / Bellegarde	1 par h
TER 7 (Lyon) - Bellegarde - Annemasse - Evian / St-Gervais	1 par h
TER 8 Annecy - La Roche-sur-Foron - St-Gervais	1 par h
TER 9 Genève - Bellegarde - (Lyon / Grenoble - Valence)	2 par h

2. Historique du projet et lois 8191, 8534 et 8719

Le 14 avril 2000, le Grand Conseil genevois adoptait la loi 8191 ouvrant un crédit d'études de 6 MCHF (y compris TVA et renchérissement) pour l'étude de la construction d'une liaison ferroviaire reliant la gare Cornavin à Annemasse par La Praille et la Gare des Eaux-Vives selon la variante Obis abaissée dont le tracé a été adopté par arrêté du Conseil d'Etat en 1990.

Suite à l'adoption de ce premier crédit d'étude, plusieurs démarches ont été entreprises par le Conseil d'Etat. Ces démarches ont abouti à la signature de la convention cadre du 17 avril 2001 avec le canton de Vaud, les CFF et les Transports publics genevois (TPG) et de son avenant n° 2 relatif au projet de liaison ferroviaire Cornavin – Frontière en direction d'Annemasse.

Les études de faisabilité ont abouti à la publication en août 2001 d'un rapport qui confirme que le raccordement ferroviaire CEVA est (1) techniquement faisable, (2) en adéquation avec les besoins de la clientèle, (3) inscrit dans une logique de constitution d'un véritable réseau ferroviaire transfrontalier, (4) positif quant à ses impacts sur l'environnement et (5) soutenu par les autorités genevoises. L'étude évaluait le coût d'investissement du raccordement CEVA à 941 MCHF hors taxe, y compris les honoraires, les acquisitions de terrains, ainsi qu'une provision de 65 MCHF pour les imprévus.

Le 21 septembre 2001, le Grand Conseil genevois a adopté la loi 8534 ouvrant un crédit d'études complémentaire de 30 MCHF (y compris TVA et renchérissement) en vue de la réalisation de la liaison ferroviaire reliant Cornavin à la frontière près d'Annemasse. L'enveloppe globale d'étude de 36 millions devait permettre au projet de franchir l'ensemble des étapes et des procédures jusqu'au début des travaux, prévu en été 2004. Les crédits votés ont été destinés à financer la mise sur pied d'une direction de projet, la réalisation d'études d'urbanisme, d'études techniques, d'études d'impact sur l'environnement et d'études socio-économiques. Ils devaient également couvrir les coûts de communication et de concertation avec les partenaires suisses et français concernés.

Le 26 avril 2002, un protocole d'accord a été signé entre la Confédération suisse, la République et canton de Genève et les CFF, fixant notamment les règles de répartition des coûts de construction comme suit :

- pour la construction de la nouvelle ligne de raccordement La Praille – Eaux-Vives :
 - 2/3 à charge des CFF
 - 1/3 à charge du canton
- pour l'adaptation du tronçon existant Cornavin - La Praille (km 59.67 à km 63.70) et la transformation de la ligne Eaux-Vives – frontière :
 - 20% à charge des CFF
 - 80% à charge du canton

Le 28 juin 2002, le Grand Conseil Genevois a adopté la loi 8719. Cette loi ouvrait un crédit global pouvant atteindre 400,8 MCHF hors taxe au titre de

subvention d'investissement en vue de la réalisation de CEVA. Le montant du crédit voté se décomposait comme suit :

- 365,5 MCHF pour les travaux d'infrastructure à charge du canton;
- 35,3 MCHF pour le remboursement d'une dette de 1964.

L'exposé des motifs précisait le mode de calcul de la part cantonale, qui était basé sur l'étude de faisabilité et réparti selon la clé définie dans le protocole d'accord. Ce calcul est rappelé dans le tableau suivant :

MONTANT DES INVESTISSEMENTS EN MILLIONS DE FRANCS

Nature des coûts	Tronçon actuel	Raccorde- ment Praille– Eaux-Vives	Km 72.260 – Frontière	Total général
0 Terrains	1,00	2,00	3,00	6,00
1 Travaux prépartoires	0,00	18,95	2,38	21,33
2 Infrastructure	0,00	253,55	13,26	266,81
3 Gros œuvre	15,00	234,46	92,12	341,58
4 Equipement	0,00	15,19	1,25	16,44
5 Second œuvre	15,75	75,54	12,33	103,62
6 Installations d'exploitation	0,00	3,50	0,00	3,50
7 Aménagements extérieurs	1,60	5,65	1,00	8,25
8 Honoraires, divers et imprévus	4,55 1,67	86,59 57,23	17,11 6,26	108,25 65,16
TOTAL	39,57	752,66	148,71	940,94
Répartition	20% ↔ 80%	2/3 ↔ 1/3	20% ↔ 80%	
Part cantonale	31,66	250,89	118,97	401,51
Part fédérale	7,91	501,77	29,74	539,43

Ainsi, la part cantonale représente 42,7% du coût total du projet.

Le montant de 365,5 MCHF inscrit dans le projet de loi 8719 correspondait à la part cantonale calculée ci-dessus et réduite des deux crédits cantonaux alloués précédemment, soit 6 et 30 MCHF. Il est à noter que le crédit voté correspondait à un coût évalué en francs base octobre 2000, sans renchérissement ni TVA.

Le montant de 35,3 MCHF correspondait au remboursement d'une dette contractée en 1964 par l'Etat de Genève à l'égard des CFF, relative à la deuxième étape des travaux de raccordement La Praille – Eaux-Vives. Le remboursement de cette dette était l'une des conditions pour le démarrage des travaux par les CFF.

3. Améliorations du projet

Depuis l'adoption du crédit global en 2002, un grand nombre d'améliorations a été apporté au projet.

Ces améliorations résultent de l'intégration des préavis des services cantonaux, de la prise en compte des demandes des communes et d'autres adaptations techniques du projet.

La direction de projet CEVA a également identifié plusieurs opportunités pouvant conduire à des économies. Parmi ces opportunités, il faut mentionner notamment la réduction de largeur des tranchées couvertes suite à l'application du principe « rouler ou entretenir », l'optimisation de la gare de Genève – Eaux-Vives qui doit encore faire l'objet d'une mise à l'enquête complémentaire, le rehaussement du profil en long dans le secteur Eaux-Vives – Gradelle ainsi que diverses mesures techniques secondaires (cf. annexe 4 : *Document « Opportunités »*).

Il sied de noter que le montant devisé pour les travaux SOVALP (société simple de valorisation de terrains à Genève - La Praille), à savoir 29,3 MCHF, n'est pas compris dans ces modifications, car ces travaux ne sont pas directement induits par le projet CEVA et seront financés par des crédits ad hoc.

Au total et en tenant compte des économies, ces améliorations représentent une augmentation du coût total du projet de l'ordre de 147,5 MCHF.

Le détail des améliorations apportées au projet figure dans le tableau suivant et sont commentées dans les paragraphes qui suivent.

MONTANT DES AMELIORATIONS DU PROJET EN MCHF

§	Amélioration	Tronçon actuel	Raccor- dement Praille Eaux- Vives	Km 72.26 – Frontière	Total
1	<i>Economies sur PP-11</i>	-6,30			-6,30
2	Ouvrages connexes Cornavin - La Praille	4,60			4,60
3	Adaptation La Praille	8,90			8,90
4	Halte de Carouge-Bachet		19,80		19,80
5	Puits d'accès du Bachet		8,31		8,31
6	Franchissement MVE Carouge		5,20		5,20
7	Arrêt pompage Val d'Arve		0,50		0,50
8	Collecteur de Veyrier		1,90		1,90
9	Pont sur l'Arve		2,50		2,50
10	Tunnel de Champel		42,68		42,68
11	Halte Champel-Hôpital		6,00		6,00
12	Puits d'accès Th.-Weber		2,40		2,40
13	<i>Gare des Eaux-Vives</i>		-20,35		-20,35
14	Modification PI Grange-Canal			1,00	1,00
15	Passage de la Seymaz			5,10	5,10
16	Ripage gare de Chêne-Bourg			1,70	1,70
17	Franchissement du Foron			1,00	1,00
18	Technique ferroviaire				0,00
	1. voie sans ballast		11,45	3,76	15,21
	2. commutation ligne contact	1,10			1,10
	3. redondance alimentation		3,30		3,30
19	Voie verte			13,00	13,00
20	Suivi environnemental		1,00	0,20	1,20
21	Allongement durée étude	0,63	12,56	2,51	15,70
22	Indemnités		10,00	3,00	13,00
	<i>Ajustement pour travaux répartis sur plusieurs tronçons</i>		3,20	-3,20	0,00
	TOTAL	8,93	110,45	28,07	147,45

Répartition

20% ↔ 80%

2/3 ↔ 1/3

20% ↔ 80%

Part cantonale	7,14	36,82	22,46	66,42
Part fédérale	1,79	73,63	5,61	81,03

3.1 Economies sur projet partiel PP-11

Les travaux relatifs au projet partiel PP-11 comprenaient le prolongement de la voie 1 en gare de Genève - Cornavin et le ripage de la salle de sport St-Gervais. Devisés à 32,96 MCHF (valeur oct. 2003), ils se sont terminés en 2006 et le bouclage des comptes fait ressortir une économie de 6,3 MCHF (valeur 2008).

3.2 Ouvrages connexes sur le tronçon Cornavin – La Praille

Les ouvrages connexes à construire le long du tronçon Cornavin – La Praille comprennent la paroi antibruit de l'Encyclopédie, la construction d'un caniveau à câbles entre Cornavin et La Praille ainsi que des adaptations techniques des tunnels de La Bâtie et de Saint-Jean et du viaduc de la Jonction. Si la paroi antibruit était prévue dès l'origine, la construction du caniveau à câbles et les adaptations techniques des ouvrages se sont révélées nécessaires au cours de l'élaboration du projet définitif. Le caniveau à câbles est requis pour accueillir les câbles nécessaires à l'alimentation électrique du tronçon à construire et les adaptations techniques des ouvrages sont nécessaires à son exploitation. Les adaptations techniques dans le tunnel de la Bâtie sont nécessaires pour permettre le passage des trains à deux étages « dosto ». Le coût supplémentaire prévisible est estimé à 4,60 MCHF.

3.3 Travaux d'adaptation à La Praille

Lors de l'étude préliminaire, le choix du tracé CEVA dans la zone de la gare de triage de La Praille n'avait pas été fixé définitivement. L'étude détaillée de cette traversée a été effectuée avec l'objectif de maintenir un maximum de voies disponibles pour l'exploitation et de libérer près de 100 000 m² de terrain pour le projet immobilier de société simple de valorisation de terrains à Genève-La Praille (SOVALP). La variante retenue (variante 3) a été approuvée par le comité directeur de CEVA le 9 novembre 2004. Elle sert de base aux études menées par les CFF pour le remplacement de l'enclenchement de Genève-La Praille. Le choix de cette variante exige :

- la création d'une bifurcation pour maintenir la double entrée sur le site de La Praille (voie française et voie suisse) et faire passer le trafic CEVA par la nouvelle halte de Lancy – Pont-Rouge.
- la création d'une double voie ferroviaire dédiée au trafic CEVA au sud de la gare de triage avec comme conséquence la démolition d'un ancien dépôt de locomotives.

Ces travaux n'avaient pas été envisagés lors de l'établissement du devis initial. Leur coût se monte à 8,90 MCHF.

3.4 Halte de Carouge-Bachet

A l'origine du projet, il était prévu de construire la halte de Carouge-Bachet en tunnel. La section courante du tunnel était élargie pour permettre l'insertion des quais latéraux. Il s'est avéré que cette méthode de travail présentait des risques inacceptables vis-à-vis de la rupture de la voûte située à faible profondeur sous les installations des transports publics genevois (TPG) et sous l'autoroute. La direction de projet a opté pour une méthode de construction plus sûre, à savoir celle de la tranchée couverte avec parois moulées, dalle de surface et excavation en taupe.

Cette méthode a cependant plusieurs inconvénients. Elle exige la déviation préalable des nombreux réseaux souterrains qui existent à cet endroit. Elle impose de devoir fermer temporairement la route de la Chapelle et de construire un itinéraire de détournement via la route de la Milice. Enfin, une construction à ciel ouvert a conduit les TPG à demander la participation de CEVA dans la construction d'une boucle de rebroussement aux Palettes. Le montant de cette participation est admis égal à 200 kCHF dans le devis de construction

Ces travaux complémentaires, nécessaires à la réalisation de la halte de Carouge-Bachet en tranchée couverte, sont évalués à 19,80 MCHF.

3.5 Puits d'accès du Bachet

La construction du tunnel de Pinchat est sur le chemin critique de la réalisation de CEVA. Il était prévu à l'origine d'attaquer ce tunnel depuis la place d'installation de La Praille. Le fait de construire la halte de Carouge-Bachet à ciel ouvert avec de nombreuses étapes de réalisation conduit à devoir retarder le début du percement du tunnel de trois ans. Un tel délai n'est pas envisageable car il engendrerait des coûts importants de mobilisation des entreprises. La décision a donc été prise de réaliser un puits d'accès au portail du tunnel, sur le site de l'actuel P+R, afin de respecter le planning général des travaux.

Le coût supplémentaire associé à la construction de ce puits est de 8,31 MCHF.

3.6 Franchissement des installations CMVE de Carouge

Les difficultés rencontrées avec la Ville de Carouge (opposition puis recours contre la DAP) ont conduit la direction de projet à revoir en profondeur le mode de franchissement des installations du centre

maintenance voirie et environnement (CMVE) au Val d'Arve. Il faut, d'une part, déplacer la fourrière à La Praille pour permettre l'aménagement d'une place d'installation temporaire hors de l'emprise du CMVE et, d'autre part, revoir les méthodes de travail pour éviter le démontage des installations. Au total, ces modifications représentent un coût de l'ordre de 5,20 MCHF.

3.7 Prise en compte d'un arrêt du pompage SIG au Val d'Arve

La conception des ouvrages de génie civil au Val d'Arve, à savoir la tranchée couverte du Val d'Arve et l'extrémité du tunnel de Pinchat, a été basée sur l'hypothèse d'un maintien du niveau de la nappe à sa cote actuelle. Ce niveau est en réalité maintenu bas du fait du pompage par les services industriels de Genève (SIG) des eaux de cette nappe. Le service de géologie, sols et déchets (GESDEC) a émis un préavis défavorable contre cette hypothèse en arguant du fait qu'un arrêt du pompage est toujours possible bien que non prévu à terme. Si les SIG devaient cesser le pompage dans la nappe, le niveau de celle-ci remonterait et pourrait mettre en danger la sécurité structurale des ouvrages. La direction de projet a dès lors pris en compte cette exigence et dimensionné les ouvrages en conséquence. Il en résulte un coût supplémentaire de 0,50 MCHF.

3.8 Collecteur de Veyrier

La déviation du collecteur de la route de Veyrier n'était pas prévue à l'origine. La volonté de maintenir le profil en long de la tranchée couverte aussi haut que possible, pour ne pas pénétrer trop profondément dans la nappe et pour permettre le franchissement de l'Arve par un pont, a exigé de dévier ce collecteur.

Le coût de la déviation de ce collecteur, y compris les mesures de débit qu'il a fallu effectuer pour obtenir l'accord du service cantonal concerné, se monte à 1,90 MCHF.

3.9 Pont sur l'Arve

Le Pont sur l'Arve résulte d'un concours organisé par la direction de projet en 2004. L'ouvrage proposé par les lauréats du concours est un pont métallique avec dalle supérieure et vitrages latéraux. Sa configuration diffère peu de celle retenue lors des études initiales qui considéraient un ouvrage en béton entièrement fermé. Pour respecter les exigences du service ornithologique fédéral, le vitrage du pont doit être muni de motifs sérigraphiés et le pont lui-même doit être éclairé.

Les coûts relatifs aux modifications apportées au projet de pont sur l'Arve sont marginaux. Cependant, le coût des aménagements extérieurs dans le

secteur de la Fontenette ne tenait compte ni des résultats du concours ni des négociations avec la Ville de Carouge.

Un montant de l'ordre de 2,50 MCHF est à prévoir pour ces aménagements.

3.10 Tunnel de Champel

Il s'agit de l'ouvrage pour lequel les modifications apportées au projet initial ont le plus fort impact financier. En effet, le tunnel de Champel est construit à faible profondeur de façon à favoriser l'accès aux quais dans la halte de Champel-Hôpital. Il passe sous des immeubles dont certains sont relativement anciens. Ce sont là, déjà, des conditions difficiles pour la construction d'un tunnel.

Le profil en long du tunnel a été rehaussé d'environ 4m entre les études initiales et le dossier de construction. Ce rehaussement, s'il est favorable à une meilleure accessibilité à la station de Champel-Hôpital, ne va pas sans poser des difficultés accrues à la tenue de la voûte du tunnel pendant les travaux.

La mise en évidence de terrains de moindre qualité, de nature limoneuse, entre la halte de Champel-Hôpital et l'avenue Théodore-Weber constitue une difficulté géologique supplémentaire. Ces terrains se situent en calotte de l'ouvrage à construire. La présence de limons en calotte a contraint les ingénieurs à prévoir des mesures de soutènement particulièrement lourdes dont des voûtes parapluie doubles et des soutènements provisoires en front de taille. Il est également nécessaire de prévoir la mise en place de l'anneau de soutènement (cintres et béton projeté) immédiatement en arrière du front de taille ce qui ralentit les cadences d'avancement et augmente les coûts.

A l'origine, le percement du tunnel était prévu exclusivement depuis les Eaux-Vives. La mise en place de mesures de soutènement lourdes ralentit les cadences d'avancement. Il s'avère aujourd'hui nécessaire de prévoir deux fronts d'attaque, l'un aux Eaux-Vives, l'autre au Val d'Arve ce qui implique une augmentation substantielle du coût des installations de chantier.

Les coûts associés à la mise en place de mesures de soutènement lourdes, ainsi que ceux reliés au coût des installations de chantier du Val d'Arve et des Eaux-Vives sont évalués à 42,68 MCHF.

3.11 Halte de Champel-Hôpital

Comme pour la halte de Carouge-Bachet, le projet initial prévoyait une construction en tunnel avec élargissement subséquent de la section pour y insérer les quais. Compte tenu des risques importants de tassement associés à un élargissement de la section, cette méthode n'a pas été retenue. La méthode

de construction adoptée est plus sûre. Elle fait appel à des parois moulées construites à ciel ouvert, avec mise en place d'une dalle en surface et excavation en taupe. Cette méthode de construction nécessite le déplacement d'un important réseau de conduites souterraines.

Les travaux préparatoires nécessaires à la réalisation de la halte de Champel-Hôpital en tranchée couverte sont évalués à 6,0 MCHF.

3.12 Puits d'attaque et sortie de secours Weber

Pour des raisons techniques, il a été nécessaire de prévoir un élargissement du gabarit de l'ouvrage au droit de l'avenue Théodore-Weber pour permettre l'exécution des voûtes parapluie et construire un portail d'attaque du tunnel à cet endroit. Le puits proposé servira, en phase d'exploitation, de sortie de secours. Le coût à prévoir pour cet objet est de 2,40 MCHF.

3.13 Gare des Eaux-Vives

Selon le rapport de faisabilité de 2001, la gare des Eaux-Vives comprenait 4 voies avec deux quais de 10 m de largeur. Cette configuration s'est rapidement révélée trop onéreuse et pas nécessaire sur le plan de l'exploitation. La gare des Eaux-Vives a été ramenée, dans le cadre du projet de construction, à une configuration à deux voies avec un quai central de 12 m de largeur. La gare satisfait ainsi les besoins de l'exploitation ferroviaire ainsi que les exigences liées à la sécurité.

Les économies réalisées ici sont importantes. Elles ont permis de maintenir le niveau des coûts engendrés par les autres modifications de projet à un total de 147,5 MCHF.

3.14 Modification du passage inférieur de Grange-Canal

Le passage inférieur au droit du Chemin de Grange-Canal doit être modifié pour assurer la continuité de la voie de mobilité douce dénommée voie verte.

Cette modification, qui comprend la création d'un espace de 3 m de hauteur sous le Chemin de Grange-Canal, est devisée à 1,00 MCHF.

3.15 Passage de la Seymaz

Le franchissement de la Seymaz était prévu par un pont bas de 9 m de portée. Le cheminement pour les piétons était quant à lui prévu via un simple cadre bétonné construit à travers le remblai. La prise en compte des préavis des services cantonaux et la décision de mettre en place une voie de mobilité douce le long de l'axe du tracé ont conduit à modifier les dispositifs prévus. La portée du pont a été allongée à 24 m. Ceci permet, d'une part, d'améliorer

le passage des crues, évitant ainsi tout risque d'inondation de la zone amont et, d'autre part, de prévoir un cheminement piétons à l'air libre, en parallèle au lit de la rivière. Une passerelle a été ajoutée au-dessus du pont pour assurer la continuité de la voie verte.

Les coûts associés à ces modifications se montent à 5,10 MCHF.

3.16 Ripage de la gare de Chêne-Bourg

Le bâtiment de l'actuelle gare de Chêne-Bourg est en conflit avec le tracé. Dans le projet initial, il n'était pas prévu de conserver ce bâtiment. Le service des monuments et sites, dans son préavis, a jugé que ce bâtiment présentait un intérêt patrimonial et a demandé à ce qu'il soit conservé. Il est aujourd'hui prévu de déplacer le bâtiment hors de l'emprise du projet.

Le coût de ce ripage est de 1,70 MCHF.

3.17 Franchissement du Foron

Les sondages réalisés au droit de la zone de franchissement du Foron ont révélé la présence d'un profond sillon de sable fluent et aquifère. Il a donc été nécessaire d'approfondir les parois moulées à cet endroit.

Cet approfondissement représente un coût supplémentaire de 1,00 MCHF.

3.18 Technique ferroviaire

Voie sans ballast

Tel que décrit dans le rapport technique de l'étude de faisabilité, le projet comprend une voie ferrée ballastée sur l'ensemble du tracé. Dans le cadre de l'élaboration du projet, il a été procédé à une analyse comparative entre une voie ballastée et une voie bétonnée (autre terme pour la voie sans ballast). La solution retenue est celle d'une voie bétonnée, solution mieux adaptée à l'exploitation d'un RER souterrain en milieu urbain. Du point de vue de la sécurité des voyageurs et de l'exploitation, la voie bétonnée est indispensable au projet. L'entretien de la voie bétonnée est également moins lourd que celui de la voie ballastée. La solution bétonnée est celle adoptée par la grande majorité des projets de métro et de RER urbains modernes.

Le projet soumis à l'OFT comprend donc une voie bétonnée entre les Km 65,535 et 74,390, soit une longueur de 8855 m. Les coûts liés à la voie bétonnée par rapport à la voie ballastée sont estimés à 1720 Fr/m, soit un montant total de 15,21 MCHF.

Commutation de la ligne de contact

Dans le secteur Jonction-La Praille, la construction de CEVA prévoit la possibilité d'exploiter les deux voies existantes, à savoir la voie suisse en

provenance de Cornavin (avec une électrification en 15 kV) et la voie française qui arrive de La Plaine (électrifiée actuellement en 1500 V). Cette connexion des deux réseaux électriques implique la mise en place d'une commutation pour permettre à tous les trains de rouler sur les deux voies.

L'abandon du 1'500 V au profit du 25 kV sur la voie française, décidé lors des négociations franco-suisse, implique une modification du système de commutation imaginé lors de l'étude de faisabilité. Les distances électriques à respecter sont plus importantes. Il est nécessaire de mettre en place des dispositifs particuliers d'isolation de la ligne (système Polier) pour créer les zones neutres exigées par la commutation 15 / 25 kV. La mise en place de ces systèmes n'est pas possible avec le type de caténaire existante qui doit également être modifiée.

Le coût de ces installations, qui ne concerne pas de la rénovation d'infrastructures mais des adaptations liées à des fonctionnalités spécifiques à CEVA, est estimé à 1,10 MCHF.

Redondance d'alimentation des gares et de la voie ferrée

Afin de respecter les contraintes liées à la redondance de l'alimentation électrique, primordiale en cas d'incident sur une ligne enterrée, le concept d'alimentation des gares a été revu pour aboutir à une solution permettant le secours électrique d'une gare à l'autre. Sur ce même principe, la ligne CEVA en tunnel sera alimentée « en secours » pour avoir une redondance d'alimentation de la caténaire à chaque extrémité du projet et pour permettre de faire sortir les trains en cas d'incident.

Ces aménagements n'avaient pas été pris en compte lors de l'étude de faisabilité du projet et représentent un coût estimé à 3,30 MCHF.

3.19 Voie verte

La construction de la tranchée couverte entre la gare des Eaux-Vives et la frontière permet de libérer l'emprise ferroviaire actuelle. La possibilité de profiter de cet espace pour créer une voie verte a été rapidement identifiée par la direction de projet. Elle a recueilli l'appui enthousiaste en accord avec les services cantonaux concernés et des communes riveraines. La création de cet aménagement, qui n'était cependant pas devisée dans le projet initial, permet en outre de compenser les abattages.

Un concept d'aménagement a été élaboré et intégré à la demande d'approbation des plans. Ce concept allie mobilité douce et corridor écologique. Les coûts associés à cet aménagement comprennent l'apport de terre végétale, la construction de murets en pierre sèche et d'autres aménagements connexes; ils se montent à 13 MCHF.

3.20 Suivi environnemental

Au début des années 2000, il a été proposé par un groupement de spécialistes responsables des études d'impact de Suisse occidentale et du Tessin (GREIE) de prévoir dans les projets un suivi environnemental de réalisation. Cette proposition a rapidement été reprise par les maîtres d'ouvrages concernés.

La mise en place d'un suivi environnemental de réalisation dans le cadre du projet se traduit par des honoraires supplémentaires de 1,20 MCHF.

3.21 Allongement de la durée des études

Le devis de base prévoyait un montant de 108,25 MCHF pour les honoraires d'études, y compris les coûts de la maîtrise d'ouvrage. Ce montant devait couvrir les honoraires payés aux mandataires, ainsi que le coût de fonctionnement de l'équipe projet.

Les prévisions actuelles du montant des honoraires se montent à 123,95 MCHF, soit la somme du crédit d'études de 36,00 MCHF et du montant des honoraires estimés dans le cadre du projet de construction de février 2008, à 87,95 MCHF. L'augmentation du montant des honoraires résulte de la prolongation de la durée des études.

En effet, l'exposé des motifs joint au projet de loi 8719 prévoyait une mise en service en 2008. Il est aujourd'hui certain que la mise en service de CEVA n'aura pas lieu avant 2015. On peut mentionner plusieurs raisons au report de ce délai, notamment le recadrage du dossier d'avant-projet, la durée de la procédure de mise à l'enquête, la nécessité de traiter les 1'700 oppositions formulées contre le projet et le traitement des soixante-cinq recours déposés contre la décision d'approbation des plans devant le Tribunal administratif fédéral.

Le coût supplémentaire à prévoir pour les honoraires est de 15,70 MCHF.

3.22 Indemnités

Le devis de base prévoyait un montant de 6,00 MCHF pour les coûts fonciers (achats de terrains et indemnités). Ce montant a dû être revu eu égard au nombre d'opposants. Il est estimé à 19 MCHF, son coût supplémentaire représentant donc 13 MCHF.

4. Renchérissement et appels d'offres génie civil

Comme pour toute construction, le coût final de CEVA dépendra du moment de la réalisation de l'ouvrage. Il est habituel de calculer le renchérissement conjoncturel des projets au moyen d'un indice. L'indice de

renchérissement est réputé égal à 100 pour l'année de référence du projet, ici octobre 2000. En effet, les prix unitaires utilisés pour établir les devis de base sont tirés de soumissions entrées à l'automne 2000. La direction de projet CEVA s'est préoccupée de l'établissement d'un indice pour déterminer le montant du renchérissement et a demandé à l'Office fédéral de la statistique (OFS) d'établir un indice spécifique à CEVA, qui tienne compte des caractéristiques du projet et de sa situation géographique. L'OFS a répondu favorablement à cette demande.

L'indice CEVA élaboré par l'OFS est publié tous les six mois, en avril et en octobre. Il tient compte de quatre éléments :

Génie civil – région lémanique	65%
Honoraires	15%
Technique ferroviaire	12%
Divers	8%

A titre d'exemple, les indices relatifs aux phases-clés du projet sont les suivants :

Date	Phase du projet	Indice
Octobre 2000	base	100,0
Avril 2005	avant-projet	112,0
Avril 2007	projet de construction	119,4

Le devis de construction a été établi en 2007 et il est convenu d'utiliser la valeur de l'indice OFS d'avril 2007 pour calculer le renchérissement entre le devis de base et le devis de construction. Le montant du renchérissement jusqu'à cette date et ainsi calculé s'élève à 182,54 MCHF.

Appels d'offres génie civil

Afin de connaître avec la meilleure précision possible le coût réel du projet, le comité directeur CEVA a donc demandé à sa direction de projet de lancer les principales soumissions (gros œuvre) du projet. Cette façon de faire permet de connaître avec une meilleure précision le coût définitif du projet.

Les travaux mis en soumissions représentent plus de la moitié du coût total du projet. Près d'une trentaine de dossiers de soumission a été lancée en été 2008 et les premières évaluations font état de coûts supplémentaires de 119,77 MCHF. Ces coûts correspondent au renchérissement entre avril 2007 et octobre 2008.

Conformément à la loi 8719, les plus-values foncières qui seront dégagées par la valorisation du terrain se trouvant dans le périmètre des futures gares de La Praille, des Eaux-Vives et de Chêne-Bourg bénéficieront au projet CEVA et devraient permettre de couvrir la part cantonale du renchérissement.

5. Décision d'approbation des plans (mai 2008)

La décision d'approbation des plans est un document volumineux de près de 400 pages qui comprend 318 charges imposées par l'Office fédéral des transports. La direction de projet a examiné en détail l'ensemble de ces charges et a soumis son analyse au comité directeur du projet. Celui-ci a décidé de ne pas s'opposer à la décision de l'OFT et, donc, d'en accepter les charges. Les conséquences financières de ces charges doivent donc être intégrées dans le coût global du projet.

Un résumé du coût engendré par ces charges est présenté dans le tableau récapitulatif ci-dessous et les charges sont commentées dans les paragraphes qui suivent.

MONTANT DES CHARGES OFT EN MCHF

§	Description	Tronçon actuel	Raccorde ment Praille - Eaux- Vives	Km 72.260 - Frontière	Total
1	Issues de secours		34,23	2,62	36,85
2	Sécurité incendie		12,46	7,25	19,71
3	Tronçon existant	7,06	0,70		7,76
4	Sous-pression Lot 7		0,57	1,53	2,10
5	Poursuite mandats expert	0,01	1,36	3,16	4,53
6	Mesures de sécurité	1,10	3,92	1,61	6,63
7	Détails constructifs		0,27	0,38	0,65

8	Mesures environnementales		0,87	2,34	3,21
	Honoraires et rapports	0,16	1,10	0,30	1,56
	TOTAL	8,33	55,48	19,19	83,00
Répartition		20% ↔ 80%	2/3 ↔ 1/3	20% ↔ 80%	
Part cantonale		6,66	18,49	15,35	40,51
Part fédérale		1,67	36,99	3,84	42,49

5.1 Issues de secours

Le projet CEVA est planifié en système monotube à double voie. Selon la norme suisse applicable (SNV 505 197/1), les issues de secours à prévoir doivent être espacées d'au maximum 1'000 m (pour celles menant à l'air libre). La norme ne précise pas le type de trafic ni la fréquence du trafic voyageur. Elle n'indique pas non plus dans quels cas les issues de secours doivent mener à l'air libre ou dans un ouvrage parallèle.

L'OFT cite dans sa décision une directive de la Deutsche Bahn qui prescrit, pour le trafic urbain, une distance à parcourir de 300 m pour arriver à une sortie sécurisée ce qui correspond à un espacement des issues de secours de 600 m. Fort de ce constat, l'OFT impose à la direction de projet CEVA de prévoir des issues de secours supplémentaires en fixant comme objectif une distance maximale de 500 à 600 m entre celles-ci. L'OFT veut ainsi tenir compte de l'évolution des standards et s'assurer que le projet CEVA y réponde.

L'ajout d'issues de secours supplémentaires a un coût important. Le comité directeur a considéré que l'ajout d'issues de secours supplémentaires est de nature à améliorer la sécurité de l'ouvrage et ne s'est, par conséquent, pas opposé à cette exigence.

Concrètement, l'ajout d'issues de secours supplémentaires se traduit par trois charges dans la décision d'approbation des plans, à savoir :

Tronçon Carouge-Bachet – Val d'Arve (charge 2.11.2)

Il s'agit du tunnel de Pinchat. La distance entre le portail du tunnel au Bachet-de-Pesay et la première issue de secours dans la station de relevage du Val d'Arve est de 2'160 m. Cette distance est plus du double de la distance

maximale imposée par la norme suisse. Une demande de dérogation avait été présentée avec le dossier de mise à l'enquête. Cette demande a été refusée. De ce fait, l'OFT impose de prévoir de nouvelles issues de secours. Trois issues de secours complémentaires sont nécessaires pour ramener la distance entre elles à des valeurs de l'ordre de 500 à 600 m. Le coût de construction de ces trois issues de secours est évalué à 22,95 MCHF.

Tronçon Champel-Hôpital – Eaux-Vives (charge 2.11.4)

Il s'agit du tunnel de Champel. La distance entre la halte de Champel-Hôpital et la sortie de secours du puits Théodore-Weber est de 930 m. L'OFT demande à la direction de projet d'examiner la possibilité de créer une issue de secours supplémentaire. Après avoir étudié la situation en détail, la direction de projet a proposé la création d'une issue de secours dont le coût est de l'ordre de 7,40 MCHF.

Tronçon km 70.0 – Frontière (charge 2.11.3)

Pour ce tronçon, construit en tranchée couverte, la décision impose de compléter le dispositif existant par de nouvelles issues de secours pour ramener la distance entre celles-ci à des valeurs de 500 à 600 m. La direction de projet a effectué une analyse détaillée et proposé la création de trois issues complémentaires. Le coût de construction de ces trois issues de secours est évalué à 6,50 MCHF.

5.2 Application des directives AEAI

L'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) élabore, en accord avec les cantons, des prescriptions de protection incendie uniformes au niveau suisse. Ces dispositions ne constituent pas des normes juridiques, mais doivent néanmoins être prises en compte, selon la décision de l'OFT. Il est ainsi nécessaire d'appliquer les normes, directives et autres dispositions de l'AEAI pour les gares et stations du projet, sur la base des éditions 2003. Ces normes étant postérieures à l'étude de faisabilité du projet, leur application entraîne les modifications suivantes :

- création d'une sortie de secours supplémentaire sur chaque quai à la gare de Carouge-Bachet,
- création d'une sortie de secours supplémentaire sur chaque quai de la gare de Champel-Hôpital,
- création d'un escalier supplémentaire sur le quai central de la gare des Eaux-Vives,
- création d'une sortie de secours supplémentaire sur chaque quai à la halte de Chêne-Bourg,

- mise en place d'un système de rideau d'eau et utilisation de verre résistant au feu au droit des escaliers des émergences de chaque gare et station.

Le coût associé à l'application des dispositions de l'AEAI est de l'ordre de 19,71 MCHF.

5.3 Tronçon existant

Le tronçon existant entre la gare de Cornavin et la gare de La Praille est actuellement en exploitation. Ce tronçon comporte plusieurs ouvrages d'art, dont la galerie de Saint-Jean, le viaduc de la Jonction et le tunnel de la Bâtie. Ces ouvrages sont relativement âgés et l'OFT saisit l'opportunité de la construction du CEVA pour exiger la mise en conformité des ouvrages de ce tronçon. L'OFT s'assure ainsi que le tronçon existant sera adapté aux nouvelles conditions d'exploitation conformément à l'article 25 de l'ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (OCF 23 novembre 1983, RS 742.141.11).

Adaptations dues aux fonctionnalités CEVA

Les CFF ont prévu la possibilité de faire passer des trains à deux étages (« dosto ») dans le concept horaire retenu. Le tunnel de la Bâtie ne permet pas d'accueillir actuellement le passage de ce type de matériel roulant. Il est nécessaire pour cela d'augmenter le profil d'espace libre de ce tunnel et de mettre en place des mesures d'auto sauvetage (aménagement des voies de fuite, mise en place d'une main courante, éclairage dans le tunnel et alimentation en eau à chacun des portails). Ces mesures nécessitent des investissements complémentaires.

Le coût total de la mise en conformité du tronçon existant représente 7,76 MCHF.

5.4 Sous-pression lot 7

La tranchée couverte Eaux-Vives – Gradelle (km 70750 – km 74390) traverse une zone de terrains peu perméables, mais dans laquelle on note la présence d'une nappe phréatique. Le concept retenu est de drainer le sol sous le radier de manière à s'affranchir de pressions hydrostatiques et de ne pas avoir à reprendre de telles pressions par le radier. Le dispositif constructif mis en place dans les documents du dossier sur lequel l'OFT s'est prononcé comprenait un puits drainant à l'axe de l'ouvrage permettant aux pressions de se dissiper et à l'eau ainsi drainée d'être évacuée par l'intérieur de l'ouvrage vers une canalisation dédiée.

L'OFT n'accepte pas le dispositif constructif proposé par CEVA et considère que celui-ci n'est en accord ni avec la norme (SN 505 197/1) ni avec l'ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer. En effet, selon l'analyse de l'OFT, le dispositif proposé pourrait entraîner des zones mouillées dans l'ouvrage (exigence dans la norme) et son bon fonctionnement à long terme ne peut être prouvé (exigence de l'ordonnance).

Le dimensionnement du radier de la tranchée couverte Eaux-Vives – Gradelle a dû être revu et un nouveau dispositif sera soumis à l'OFT.

A ce stade, le coût supplémentaire associé à la mise en place du nouveau dispositif est évalué à 2,10 MCHF.

5.5 Poursuite des mandats d'expert

Dans le cadre de la préparation du dossier PAP, des mandats d'expert ont été attribués par la direction de projet CEVA pour l'examen des dossiers techniques et des notes de calcul. Ces mandats ont débouché sur des rapports d'examen qui ont été soumis à l'OFT. Il n'était pas prévu que ces experts poursuivent leurs mandats, l'expertise du projet de construction étant généralement considérée comme suffisante.

L'OFT en juge autrement et exige la poursuite des mandats d'experts pendant la phase de construction. Cette exigence s'applique à tous les éléments d'ouvrage de projet.

La direction de projet CEVA a organisé un appel d'offres pour choisir les experts compétents. Les honoraires à prévoir pour rémunérer ces prestations sont évalués à 4,53 MCHF.

5.6 Mesures de sécurité

Plusieurs charges imposées par l'OFT reprennent des demandes formulées par l'Etat major de la gendarmerie genevoise et par le service intervention et sécurité de la Ville de Genève. Ces mesures ont été confirmées par le comité directeur dans la convention sur les mesures de prévention des sinistres du 7 novembre 2008. Il s'agit de mesures visant à faciliter l'intervention des secours, tant pendant la phase chantier que lors de la phase exploitation. Ces mesures consistent pour la plupart en des exigences organisationnelles (accessibilité, moyens de communication, aménagement d'aires de secours, etc.), dont les conséquences financières sont limitées. En revanche, certaines de ces charges ont des conséquences financières importantes, dont, notamment, l'alimentation en eau pour la lutte contre l'incendie, la ventilation, la détection automatique et la mise en œuvre de Polycom (système de communication réservé aux secours).

Les coûts associés à ces mesures se chiffrent à 6,63 MCHF.

5.7 Détails constructifs génie civil

Pour la halte de Lancy – Pont-Rouge, l'OFT considère que le risque de déraillement au-dessus de la route de Grand-Lancy n'est pas maîtrisé de façon optimale. Il demande à la direction de projet de procéder à des études de risque et d'incorporer au projet des éléments de déviation de manière à dévier les véhicules de leurs trajectoires dangereuses. La direction de projet a procédé à ces études et a prévu l'incorporation dans le projet des éléments de déviation proposés. Le coût de ces éléments est évalué à 0,22 MCHF.

Dans le même ordre d'idées, l'OFT a exigé que des mesures soient prises pour améliorer la protection de la passerelle piétonne sur la Seymaz contre les risques de déraillement. Les coûts associés à ces mesures se montent à 0,28 MCHF.

Pour les haltes de Lancy – Pont-Rouge et de Carouge - Bachet, l'OFT demande d'utiliser une classe de résistance au séisme supérieure à la classe minimale définie par la norme. Le coût supplémentaire est estimé à 0,05 MCHF.

Pour le pont sur l'Arve, le dimensionnement de la galerie contre les chutes de pierres doit être revu. Un spécialiste en chutes de pierre a été mandaté et le projet sera modifié en conséquence. Le coût supplémentaire induit par cette modification est cependant marginal.

Pour le passage de la Seymaz, il faut garantir la sécurité des personnes en cas de crues de la rivière et prendre en compte la continuité biologique du cours d'eau réaménagé. Le coût supplémentaire est prévu à 0,10 MCHF.

5.8 Mesures environnementales

Dans le cadre de son analyse, l'OFT demande de prendre un certain nombre de mesures environnementales et d'ajouter au projet divers abris à petite faune tels que tas de pierre, bois ou branches ou petites mares temporaires. Le coût de ces mesures est évalué à 3,21 MCHF.

6. Aléas géologiques

Les aléas géologiques sont la cause principale des augmentations de coût dans les projets de construction de tunnel. Ce point a été évoqué à de nombreuses reprises dans la presse.

Les deux tunnels du projet sont en grande partie situés dans une formation géologique bien connue, à savoir l'alluvion ancienne (formation 9a). Les caractéristiques géotechniques de cette formation sont excellentes et favorables au percement de tunnels.

Cependant, compte tenu du caractère urbain du tracé et de la faible couverture des ouvrages projetés, la direction de projet a souhaité réduire au

maximum les risques liés aux aléas géologiques. Plusieurs mesures ont ainsi d'ores et déjà été adoptées, dont le renforcement des soutènements (voûtes parapluies), la mise en place d'un suivi des déformations à l'avancement et la réalisation de sondages complémentaires.

La direction de projet et ses mandataires spécialisés sont convaincus que les aléas géologiques sont maîtrisés et que les risques financiers qui leur sont associés sont maintenus à un niveau acceptables. Il n'est par conséquent pas demandé de crédit complémentaire pour couvrir ces aléas. Le coût des mesures de soutènements mises en œuvre dans le tunnel de Champel, détaillées au chiffre 3.9, justifie cette décision.

7. TVA

Les coûts présentés dans le présent document s'entendent nets de TVA, dont il est rappelé que le taux ordinaire s'élève à 7,6 %, sous réserve de modifications ultérieures.

Il convient de relever que la maîtrise d'œuvre du projet est assumée exclusivement par les CFF, qui seront également les propriétaires de toutes les installations ferroviaires ainsi financées. Par ailleurs, les CFF, contrairement au canton, sont assujettis à la TVA. Les CFF ont donc en principe qualité pour récupérer l'impôt préalable qui grève ces investissements, sous réserve notamment d'une éventuelle réduction proportionnelle de leur droit à la déduction du dit impôt préalable, qui trouverait en particulier application en vertu de l'art. 38 al. 8 de la loi fédérale sur la taxe sur la valeur ajoutée. Dans ces circonstances, le montant total des investissements à financer ne doit par conséquent pas inclure la TVA, dont le canton de Genève ne devrait en principe pas supporter la charge.

Pour que les CFF puissent bénéficier de la pleine déduction de l'impôt préalable, la contribution des collectivités publiques en leur faveur, dont celle du canton, doit toutefois se faire sous la forme prévue à l'art. 20 al. 1 de la loi sur les chemins de fer fédéraux¹, qui prévoit que "les nouveaux investissements du secteur de l'infrastructure sont, en règle générale, financés par des prêts à intérêt variable remboursables sous conditions, accordés par la Confédération." En contrepartie, les CFF s'engagent à réaliser la liaison ferroviaire CEVA et à l'exploiter en conformité avec la concession délivrée par l'autorité compétente.

¹ RS 742.31

C'est donc pour cette raison que le présent projet de loi prévoit, d'une part, en son article 1 que le crédit complémentaire est ouvert au titre de prêt à intérêt variable remboursable sous conditions et, d'autre part, en son article 3 que la part du crédit pour travaux d'infrastructure de 365,5 MCHF sur le crédit principal d'investissement de 400,8 MCHF (hors TVA et renchérissement), ouvert par la loi 8719 du 26 juin 2002 initialement au titre de subvention d'investissement, doit nouvellement l'être au titre de prêt à intérêt variable remboursable sous conditions.

En effet, conformément à la pratique de l'Administration fédérale des contributions, de telles modalités de financement devraient en principe assurer une pleine récupération de l'impôt préalable par les CFF, et donc par effet reflex des coûts d'investissement nets de toute TVA.

8. Récapitulation

Le coût global du projet CEVA peut être recalculé pour ajouter au coût de base les coûts supplémentaires identifiés dans le présent exposé.

Le calcul est résumé dans le tableau suivant :

MONTANT EN MCHF Y.C. RENCHÉRISSEMENT

Nature des coûts	Tronçon actuel	Raccord. Praille – Eaux-Vives	Km 72.260 – Frontière	Total
1 Coût de base oct. 2000	39,57	752,66	148,71	940,94
2 Renchérissement (2000-2007)	7,675	146,015	28,85	182,54
3 Résultat appels d'offres	0,00	81,50	37,50	119,00
4 Améliorations du projet	8,93	110,45	28,07	147,45
5 Charges OFT	8,33	55,48	19,19	83,00
6 Aléas géologiques	0,00	0,00	0,00	0,00
7 TVA	0,00	0,00	0,00	0,00
COÛT TOTAL (y.c. renchérissement)	64,505	1'146,105	262,32	1'472,93
COÛT TOTAL (hors renchérissement)	56,83	918,59	195,97	1'171,39

Répartition 20% ↔ 80% 2/3 ↔ 1/3 20% ↔ 80%

Part cantonale	45,46	306,20	156,78	508,44
Part fédérale	11,37	612,39	39,19	662,95

Le crédit complémentaire demandé, hors renchérissement, est composé, pour la part cantonale, des éléments suivants :

CREDIT COMPLEMENTAIRE CANTONAL

(Part cantonale devis de base) *(401,51)*

Améliorations du projet	66,42
Charges OFT	40,51
TOTAL CREDIT COMPLEMENTAIRE CANTONAL	106,93

(Part cantonale totale) *(508,44)*

La part cantonale calculée ci-dessus correspond au budget total calculé en francs d'octobre 2008.

Elle tient compte de l'ensemble des éléments connus de la direction de projet en février 2009.

Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les députés, de réserver un bon accueil au présent projet de loi.

Annexes :

1)Préavis technique financier

2)Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus

3)Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle

4) Document « Opportunités »

ANNEXE 1



RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE

PREAVIS TECHNIQUE FINANCIER

Ce préavis technique ne préjuge en rien des décisions qui seront prises en matière de politique budgétaire.

1. Attestation de contrôle par le département présentant le projet de loi

- Projet de loi présenté par le Département des constructions et des technologies de l'information.

- **Objet :**

Projet de loi ouvrant un crédit complémentaire de 106'930'000 F à la loi 8719 ouvrant un crédit de 400'800'000 F en vue de la réalisation de la liaison ferroviaire Cornavin - Annemasse via La Praille - Les Eaux-Vives (CEVA) par les chemins de fer fédéraux (CFF)

- **Rubrique concernée :**

05.05.04.00 54400000

- **Planification des charges et revenus de fonctionnement induits par le projet :**

- Les tableaux financiers annexés au projet de loi intègrent la totalité des impacts financiers découlant du projet.

(en millions de francs)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Résultat récurrent
Charges en personnel [30]	-	-	-	-	-	-	-	-
Dépenses générales [31]	-	-	-	-	-	-	-	-
Charges financières [32+33]	0.21	0.56	1.49	2.29	2.88	3.48	3.48	3.48
Charges particulières [30 à 36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Octroi de subvention ou prestations [36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Total des charges de fonctionnement	0.21	0.56	1.49	2.29	2.88	3.48	3.48	3.48
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46]	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres revenus [42]	-	-	-	-	-	-	-	-
Total des revenus de fonctionnement	-	-	-	-	-	-	-	-
Résultat net de fonctionnement	0.21	0.56	1.49	2.29	2.88	3.48	3.48	3.48

- **Inscription budgétaire et financement**

- Ce crédit complémentaire, réparti en tranches annuelles, sera inscrit au budget d'investissement dès 2010.
- Il entrera dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2010, sous réserve de la réduction technique globale à opérer. Dans ce cadre, ce préavis ne garantit pas que les tranches annuelles du crédit pourront être automatiquement versées.
- La modification de la part du crédit pour travaux d'infrastructure de 365,5 MCHF sur le crédit principal d'investissement de 400,8 MCHF (hors TVA et renchérissement, ouvert par la loi 8719 du 26 juin 2002) entraînera, dans un 1^{er} temps, un transfert du patrimoine administratif au patrimoine financier, puis, dans un 2nd temps, une inscription au patrimoine administratif en tant que prêt à intérêt variable remboursable sous conditions.
- La tranche 2009 de la loi 8719 initialement inscrite au titre de subvention d'investissement devra être modifiée en nature de prêt dans le cadre des dispositions définies dans la présente loi.

- **Annexes au projet de loi :**
tableaux financiers



RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE

Le département atteste que le présent projet de loi est conforme à la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat (LGAF), à la loi sur les indemnités et les aides financières (LIAF), au manuel de comptabilité publique édité par la conférence des directeurs cantonaux des finances et aux procédures internes adoptées par le Conseil d'Etat.

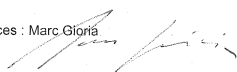
Genève, le 20 Février 2009

Signature du responsable financier : Sophie Heurtault 

2. Approbation / Avis du département des finances

En complément aux instructions sur la TVA, dans la brochure n°10 intitulée "Entreprises de transports (ETP) et transports touristiques" (valable à partir du 1^{er} janvier 2008), le département fédéral des finances (administration fédérale des contributions) mentionne que *si une ETP reçoit des contributions à fonds perdu, donc non remboursables, l'impôt préalable grevant les investissements est à réduire proportionnellement. Elle ne peut déduire l'impôt préalable que pour la part non subventionnée des investissements. Si, par contre, les investissements ne sont pas financés par des contributions à fonds perdu, mais par des prêts des pouvoirs publics, ces derniers sont à considérer comme des fonds étrangers. Les prêts des pouvoirs publics peuvent prendre la forme de prêts remboursables ou non, de prêts sans intérêts ou à des conditions préférentielles. L'avantage procuré par des intérêts à des conditions préférentielles sur les prêts des pouvoirs publics est à considérer comme une contribution d'exploitation.*

Genève, le 20 Février 2009

Visa du département des finances : Marc Gionà 

N.B. : Le présent préavis technique est basé sur le PL, son exposé des motifs, les tableaux financiers et ses annexes

Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève (D 1 05) - Dépense nouvelle, d'investissement

PLANIFICATION DES CHARGES FINANCIERES (AMORTISSEMENTS ET INTERETS) EN FONCTION DES DECAISEMENTS PREVUS

Projet de loi ouvrant un crédit complémentaire de 106'930'000 F à la loi 8719 ouvrant un crédit de 400'800'000 F en vue de la réalisation de la liaison ferroviaire Comayin - Annemasse via La Praille - Les Eaux-Vives (CEVA) par les chemins de fer fédéraux (CFF)

Projet présenté par le DCTI

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 et années suiv.	TOTAL
Investissement brut	0	6'415'900	10'693'000	28'871'100	24'593'900	18'178'100	18'178'100	106'930'000
- Recette d'investissement	0	0	0	0	0	0	0	0
Investissement net	0	6'415'900	10'693'000	28'871'100	24'593'900	18'178'100	18'178'100	106'930'000
Prêt								
Durée	0 an							
Taux	0,0%							
Recettes	0	6'415'900	10'693'000	28'871'100	24'593'900	18'178'100	18'178'100	106'930'000
Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL des charges financières	0	208'514	556'036	1'494'347	2'293'649	2'884'437	3'475'225	3'475'225
Intérêts	0	208'514	556'036	1'494'347	2'293'649	2'884'437	3'475'225	3'475'225
Amortissements	0	0	0	0	0	0	0	0
								charges financières récurrentes

Signature du responsable financier:

Date: 20/02/09

La répartition des franchises est au prorata des décaissements prévus

Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève (D 1 06) - Dépense nouvelle

PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DECOULANT DE LA DÉPENSE NOUVELLE

Projet de loi ouvrant un crédit complémentaire de 106'930'000 F à la loi 8719 ouvrant un crédit de 400'800'000 F en vue de la réalisation de la liaison ferroviaire Cornavin - Annemasse via La Praille - Les Eaux-Vives (CEVA) par les chemins de fer fédéraux (CFF)

Projet présenté par le DCTI.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 et années suiv.	Résultat récurrent
TOTAL des charges de fonctionnement induites	0	208'514	556'036	1'494'347	2'293'649	2'884'437	3'475'225	3'475'225
Charges en personnel [30] (augmentation des charges de personnel, formation, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0
Dépenses générales [31]	0	0	0	0	0	0	0	0
Charges en matériel et véhicule (foncier, fournitures, matériel classique et/ou spécifique, véhicules, entretien, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0
Charges de bâtiment (luziers (eau, énergie, combustibles), concourante, entretien, location, assurances, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0
Charges financières [32-33] Intérêts (report tableau)	0	208'514	556'036	1'494'347	2'293'649	2'884'437	3'475'225	3'475'225
Amortissements (report tableau)	0	208'514	556'036	1'494'347	2'293'649	2'884'437	3'475'225	3'475'225
Charges particulières [30 à 36] Dedommagement collectivité publique (352) Provision [339] (préciser la nature)	0	0	0	0	0	0	0	0
Octroi de subvention ou de prestations [36] (subvention accordée à des tiers, prestation en nature)	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL des revenus de fonctionnement induits	0	0	0	0	0	0	0	0
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46] (augmentation de revenus (impôts, enrôlements, taxes), subventions reçues, dons ou legs)	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres revenus [42] (revenus de placements, de prêts ou de participations, gain comptable, loyers)	0	0	0	0	0	0	0	0
Retour sur investissement pour les projets informatiques	0	0	0	0	0	0	0	0
RÉSULTAT NET DE FONCTIONNEMENT (charges - revenus)	0	208'514	556'036	1'494'347	2'293'649	2'884'437	3'475'225	3'475'225

Remarques :

Les revenus au titre des intérêts variables du prêt ne sont pas connus à ce jour, les conditions de remboursement seront définies ultérieurement dans un protocole d'accord.

Signature du responsable financier :

Date : 20/02/09



11 OPPORTUNITES
Cornavin - Eaux-Vives - Annemasse

Nr.	Risques / chances identifiées (=CHF)			Evaluation		Conséquence			Gestion / maîtrise	
	Gravité	Probabilité	Status	Min kCHF	Max kCHF	Pondération	Mesures			
1	Réduction largeur TC Eaux-Vives frontières	T	EW3	TW2	14%	571	4'200	571	Présentation à Oit. des nouveaux profils pour préavis	
2	Réduction largeur TC Lot 4	T	EW4	TW3	34%	270	800	270	Présentation à Oit. des nouveaux profils pour préavis	
3	Economies simplification gare des Eaux-Vives	T	EW2	TW4	15%	800	5'000	800	Etudier faisabilité au point de vue planning	
4	Déviation installation Swisscom	T	EW4	TW4	52%	2'000	2'000	1'040	Analyse par les juristes + négociation	
5	Optimisation gabarits tunnels	T	EW3	TW3	22%	5'000	10'000	2'210	En cours d'étude de faisabilité	
6	Réduction exigences sécurité (résistance au feu) pour verre	T	EW3	TW3	22%	10'000	10'000	2'210	En discussion en commission de sécurité	
7	Finitions des revêtements tunnels	F	EW4	TW3	34%	3'000	3'000	1'014	Etude de faisabilité	
8	Gestion des matériaux	T	EW4	TW2	21%	500	500	104	Recherche avec Canton projet d'aménagement	
9	Négociation des contrats avec les entreprises	F	EW6	TW1	20%	37'000	7'400	7'400	Négociations avec les entreprises	
10	Projet de réaménagement	K	EW3	TW4	34%	1'500	1'500	510	A négocier avec Ville de Carouge	
11	Paiement supplément déplacement ancienne gare de Chêne-Bourg	K	EW3	TW2	14%	1'117	1'117	152	Discussion à mener entre DP-GI et SOVACB	
12					1%	0	0	0		
13					1%	0	0	0		
14					1%	0	0	0		
15					1%	0	0	0		
16					1%	0	0	0		
17					1%	0	0	0		
18					1%	0	0	0		
19					1%	0	0	0		
20					1%	0	0	0		
21					1%	0	0	0		
22					1%	0	0	0		
23					1%	0	0	0		
24					1%	0	0	0		
25					1%	0	0	0		
26					1%	0	0	0		
TOTAUX						0	70'117	15'177		

Probabilité	Etendue du dommage			
	Marginal	Notable	Critique	Sévére
EW6 Très élevée	Indésirable	Mélangé	TW3	TW4
EW5 Très élevée	Indésirable	Mélangé	Mélangé	Mélangé
EW4 Élevée	Tolérable	Indésirable	Mélangé	Mélangé
EW3 Assez élevée	Tolérable	Indésirable	Indésirable	Mélangé
EW2 Assez élevée	Négligeable	Tolérable	Indésirable	Indésirable
EW1 Faible	Négligeable	Mélangé	Tolérable	Tolérable
Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Catégories de risques

- K Risques Client / Partenaire (p.ex autres souhaits, problèmes de collaboration, conflits, etc.)
- T Risques techniques (p.ex. changement de technologie, problèmes de compatibilité, etc.)
- F Risques financiers (p.ex. erreurs de calcul, problèmes financiers, etc.)
- P Risques de personnel (p.ex. qualification des collaborateurs, coll. en suffisance, recours à des col. Extèmes)
- Z Risques de livraison (p.ex. sureté des fournisseurs, etc.)
- S Risques de sécurité
- A Autres risques
- V Délais