



Tunnel routier du Gothard : fiche d'information relative à la fermeture totale

Les chiffres-clés d'une réfection du tunnel sans construction d'un second tube

Une réfection du tunnel routier du Gothard sans construction d'un deuxième tube serait réalisable, mais très coûteuse et impliquerait des investissements non durables. En effet, afin de faire face au trafic, il faudrait procéder au chargement sur le rail des voitures de tourisme et des poids lourds durant la fermeture du tunnel pour réfection. Pour ce faire, la liaison ferroviaire Göschenen – Airolo devrait être rétablie pour les voitures de tourisme. Pour les camions, il serait nécessaire d'aménager une autoroute ferroviaire courte et de construire des terminaux de chargement. Ceux-ci nécessitent de vastes surfaces, sont très onéreux et devraient être démantelés après la réfection.

Actuellement, près de 5 millions de voitures de tourisme et 0,9 million de poids lourds empruntent chaque année l'axe du Gothard. Il existe en principe deux possibilités pour la réfection du tunnel routier du Gothard : l'une prévoit la construction d'un second tube, l'autre non. Le Conseil fédéral propose de construire un second tube sans accroître la capacité du tunnel. Certes, cette option est à première vue plus onéreuse qu'une réfection sans second tube. Cependant, les investissements en valent la peine, car ils apporteront des avantages considérables : grâce à un second tube, le passage du Gothard par la route restera garanti même pendant la réfection du tunnel requise par son vieillissement. En outre, la sécurité sera améliorée, étant donné que les deux sens de circulation pourront être séparés une fois les travaux terminés. Enfin, dans 40 ans, lorsqu'il faudra procéder à une nouvelle réfection du tunnel, la Confédération n'aura pas besoin de reconstruire des installations coûteuses pour le chargement sur le rail des voitures de tourisme et des poids lourds, qui serait autrement nécessaire.

La présente fiche d'information décrit les conséquences de la solution de réfection sans construction d'un second tube.

Indications complémentaires concernant la fermeture totale, selon l'option intermédiaire (980 jours)¹ :

Durée de la fermeture totale : 980 jours sur trois ans et demi (ouverture de huit semaines chaque été)	
Durée totale des travaux de réfection (≠ durée de la fermeture totale) : de 2019 à 2025 env. (ensuite démantèlement de l'autoroute ferroviaire)	
Coûts de la réfection / mise en conformité avec les normes et les directives Env. 752 millions de francs (indice des prix 2009)	
Coûts du guidage du trafic / de la gestion du trafic durant la fermeture totale (trois ans et demi)	
Chargement sur le rail pour le transport de personnes (indice des prix 2009)	Chargement sur le rail pour le transport de marchandises (autoroute ferroviaire courte) (indice des prix 2011)
Coûts d'investissement De 49 à 61 millions de francs	Coûts d'investissement De 262 à 469 millions de francs

¹ Toutes les indications de prix s'entendent hors TVA, avec une précision de +/- 30 %.

Coûts d'exploitation	Env. 143 millions de francs	Coûts d'exploitation	217 millions de francs
Total	De 192 à 204 millions de francs	Total	De 479 à 686 millions de francs
Coûts d'investissement pour le raccourcissement de la fermeture hivernale de la route du col du Gothard : env. 16 millions de francs (indice des prix 2009)			
TOTAL des coûts de la réfection sans second tube : de 1 439 à 1 658 millions de francs			

1. Chargement des poids lourds (autoroute ferroviaire entre Erstfeld et Biasca)

Les possibilités de chargement des poids lourds sur le rail ont fait l'objet de clarifications détaillées. La meilleure option consiste à mettre en place une autoroute ferroviaire courte entre Erstfeld (UR) et Biasca (TI) via le tunnel de base, avec trois trains par heure et par direction. Elle permettra de répondre à la demande prévue. D'après les prévisions, sur les quelque 900 000 poids lourds qui passent chaque année par le Gothard, environ 600 000 emprunteraient l'autoroute ferroviaire courte.

Capacités de l'autoroute ferroviaire courte Erstfeld – Biasca

- 25 poids lourds par train
- 6 trains par heure (3 par direction)
- 17 heures et demie par jour
- 5 jours et demi par semaine (du lundi au samedi midi)
- 52 semaines par an

➔ **capacité maximale : 750 000 poids lourds par an**

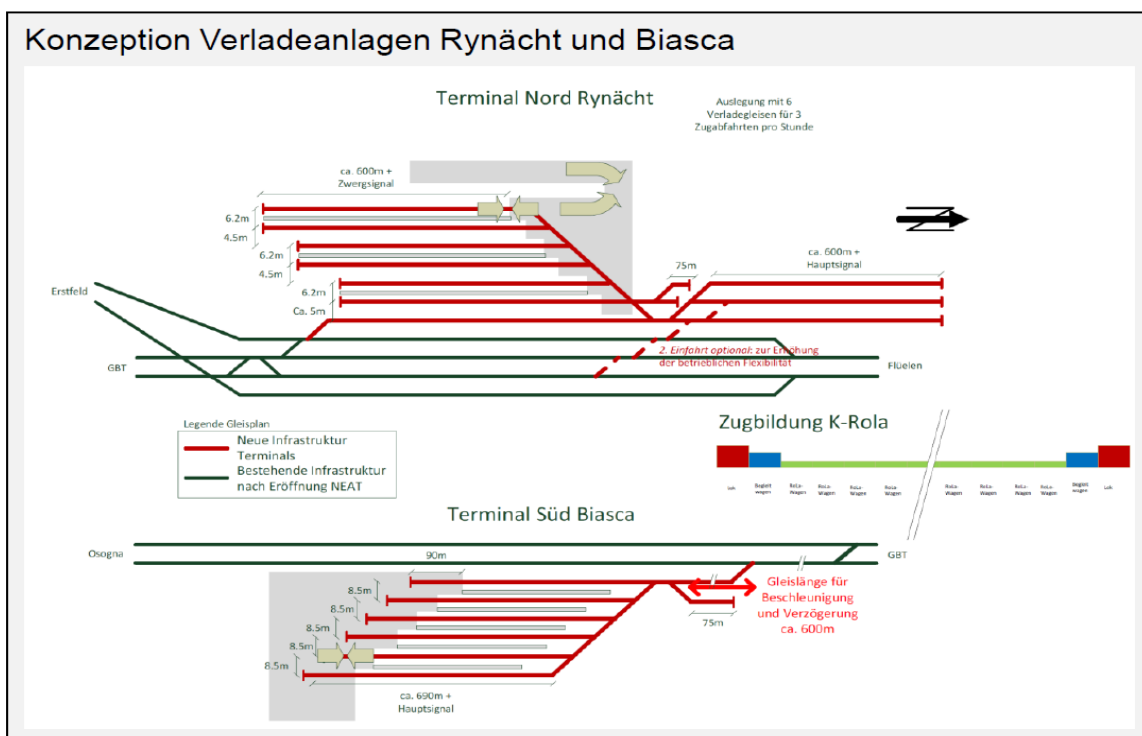
Les experts estiment que parmi les poids lourds qui n'utiliseront pas l'autoroute ferroviaire, environ 60 000 choisiront d'autres offres ferroviaires à proximité (transport combiné non accompagné, transport par wagons complets, autoroute ferroviaire Freiburg – Novara). Les quelque 240 000 poids lourds restants qui passeront par les axes voisins opteront pour moitié environ pour le rail (notamment le Simplon) et pour moitié pour la route (notamment le Brenner, le Fréjus / Mont Cenis, le San Bernardino ainsi que le Simplon, le Grand-Saint-Bernard et le Mont Blanc).

Terrains nécessaires pour les installations de chargement à Rynächt (Erstfeld) et Biasca

Pour que le chargement des poids lourds puisse être garanti, chaque installation devra disposer de six voies. Il faudrait utiliser à cette fin les réserves de terrain encore affectées à la construction de la NLFA, à Rynächt et à Biasca.

Terrains nécessaires :

Rynächt :	55 000 m ²
Biasca :	80 000 m ²
Total :	135 000 m ² (l'équivalent de 19 terrains de football de 7000 m ²)



Coûts pour le chargement des poids lourds entre Erstfeld et Biasca

Exploiter une autoroute ferroviaire courte durant trois ans et demi coûtera entre 479 et 686 millions de francs. Cette estimation comprend des coûts d'exploitation et d'entretien à hauteur de quelque 217 millions de francs au total (hors TVA). Trois trains par heure et par direction nécessiteront 28 locomotives, 400 wagons et 28 voitures d'accompagnement. Les coûts du matériel roulant pourraient s'élever à quelque 316 millions de francs.

Exploitation 20 heures par jour : une stratégie coûteuse

Afin d'assurer les transports voulus, les poids lourds devront pouvoir être acheminés cinq jours et demi par semaine, de 5 h à 22 h 30, ce qui présuppose une **période d'exploitation de 4 h à minuit** en comptant le chargement et le déchargement. La nuit, les terminaux devraient être éclairés par des projecteurs. Il faudrait en outre que le Parlement assouplisse localement l'**interdiction de circuler la nuit** pour les poids lourds, afin de permettre à ces derniers d'atteindre à temps les gares de chargement. Pour des raisons de sécurité, les chauffeurs ne pourront pas rester dans les poids lourds durant le trajet ; ils devront voyager dans une voiture d'accompagnement. La **vitesse maximale** sur l'autoroute ferroviaire sera de 100 km/h à l'intérieur du tunnel.

Au total, les effectifs requis pour le chargement ainsi que pour l'exploitation des trains dans le cadre d'un travail par roulement seront d'**environ 190 équivalents temps plein** (gestion du trafic, embarquement, caisse, contrôle des poids lourds ; signaleurs, employés de manœuvre, etc.). En outre, onze conducteurs de locomotive par heure seront engagés. Les frais de personnel sont compris dans les coûts d'exploitation et d'entretien annuels de 67 millions de francs (hors TVA).

Les transporteurs devront prévoir davantage de temps

En tenant compte des temps d'attente, de chargement, de transport et de déchargement, le trajet Erstfeld – Biasca par l'autoroute ferroviaire devrait durer environ deux heures et quart (135 minutes) les jours « normaux » et près de trois heures et demie (205 minutes) les jours de forte affluence. Aujourd'hui, les chauffeurs de poids lourds doivent prévoir env. 85 minutes pour traverser le tunnel

par la route un jour ouvrable moyen. Le trajet peut toutefois durer plus longtemps en fonction de la situation (par ex. embouteillages).

- Les **jours ouvrables moyens**, trois trains par heure et par direction engendreront des temps d'attente moyens de 25 minutes aux installations de chargement. Avant le transport, les poids lourds passeront le contrôle du trafic lourd ; ils ne devront pas être garés en dehors des installations de chargement.
- Les **jours de forte affluence**, avec trois trains par heure et par direction et en l'absence de mesures de gestion du trafic complémentaires, il faudra compter avec des temps d'attente moyens relativement longs (env. 90 min.) aussi bien à Erstfeld qu'à Biasca. C'est pourquoi il faudra y aménager des aires d'attente distinctes des installations de chargement, chacune pour environ 130 poids lourds.

Au nord, le **centre de contrôle du trafic lourd (CCTL) de Ripshausen** sera utilisé comme zone tampon ; au sud, c'est le centre de contrôle du trafic lourd prévu à Monteforno qui servira d'aire d'attente (s'il est mis en service à temps). Il sera également possible d'y contrôler les véhicules. Après avoir passé le contrôle, les véhicules seront mis en colonnes et dirigés vers l'installation de chargement par convois de 25.

Répercussions sur le transfert du trafic : l'autoroute ferroviaire courte empiète sur la NLFA

Le chargement des poids lourds entre Erstfeld et Biasca sollicitera les capacités du tunnel de base de la NLFA, qui sera mis en service en 2016. Certains trains de marchandises qui pourraient passer par le tunnel de base devront par conséquent être déviés dans le tunnel de faîte du Gothard (tronçon de montagne) : un **train par heure** circulant du sud au nord sera concerné. Dans le tunnel de base du Gothard, la **vitesse des trains grandes lignes en trafic international** devra en outre être **réduite de 200 à 160 km/h**, ce qui rallongera de cinq à six minutes le temps de parcours dans le tunnel de base. Afin de garantir les correspondances, il faudra donc aussi adapter partiellement l'horaire en Suisse centrale pendant les travaux de réfection.

La situation telle qu'elle se présentera lors d'une prochaine réfection dans 30 ou 40 ans n'a pas encore été analysée. Cependant, si l'on adoptait le même concept que pour la réfection discutée aujourd'hui, il faudrait partir du principe que dans le cas d'une augmentation croissante des passages par le tunnel de base de la NLFA, le nombre de trains de marchandises qui devraient être déviés augmenterait encore.

Prix du chargement des poids lourds

Le prix du chargement des poids lourds a été déterminé sur la base de simulations. Afin d'éviter le report du trafic sur d'autres passages, il est important que le chargement des poids lourds soit bien utilisé. C'est pourquoi le prix demandé ne peut être calculé exclusivement sur la base de l'exploitation, mais doit correspondre aux coûts assumés pour la route (RPLP, coûts des chauffeurs, diesel, consommation d'huile, entretien, etc.). Ce prix s'élèverait à **105 francs par trajet** pour la capacité prévue de 600 000 poids lourds par an.

Les calculs montrent qu'à ce prix, deux tiers des poids lourds qui empruntent l'axe du Gothard utiliseraient l'autoroute ferroviaire. Les autres poids lourds passeraient par d'autres corridors et cols. Le prix définitif ne pourra toutefois être connu qu'avec l'avancement du projet.

Un prix de 105 francs par trajet générerait des recettes de 220 millions de francs sur la durée prévue de l'exploitation, soit trois ans et demi. Il faut toutefois s'attendre en parallèle à des pertes de 203 millions de francs pour ce qui est de la RPLP, de l'impôt sur les huiles minérales et de la surtaxe sur les huiles minérales :

- Pertes pour la RPLP : 41 millions de francs par an
- Pertes pour l'impôt et la surtaxe sur les huiles minérales : 17 millions de francs par an

Chargement de cars et de bus très limité

Actuellement, en hiver, entre 40 et 60 cars traversent chaque jour le tunnel routier du Gothard dans chaque direction ; en été et en automne, environ 100 véhicules de ce type empruntent quotidiennement le tunnel dans chaque direction (chiffres de 2009). Durant l'année, ce chiffre oscille entre 20 et 200. La barre des 180 est dépassée quelque dix jours par an pour les cars se dirigeant vers le sud, et quelque 20 jours par an pour ceux qui circulent en direction du nord.

Le rapport sur l'autoroute ferroviaire² ne s'est pas penché particulièrement sur les façons de gérer le trafic de cars durant la fermeture du tunnel routier du Gothard. Au mieux, le chargement des cars pourrait être entrepris durant le week-end : les tracés prévus pour les poids lourds pourraient ainsi être utilisés. Les spécialistes estiment toutefois que le chargement des cars impliquerait pour chaque installation des coûts d'investissement supplémentaires de quelque 3,6 millions de francs. Les jours ouvrables, le chargement des cars empiéterait sur les capacités pour les poids lourds.

En raison de ses virages en épingle à cheveux dans les gorges de Schöllenen, la route du col du Gothard ne constitue pas un bon itinéraire bis pour les cars et les bus, qui perturberaient fortement le trafic des voitures de tourisme s'ils empruntaient cette voie. Il serait néanmoins envisageable d'y prévoir une plage horaire aux heures de faible trafic pour les cars. Cependant, dans le rapport sur l'autoroute ferroviaire, les spécialistes recommandent de réserver la route du col du Gothard aux voitures de tourisme, pour pouvoir en exploiter pleinement la capacité. Les cars devraient donc emprunter d'autres passages alpins durant la fermeture.

Chargement de voitures de livraison, de caravanes et de mobile homes

Les spécialistes n'envisagent le chargement de caravanes et de mobile homes sur l'autoroute ferroviaire courte que durant le week-end, lorsque les tracés prévus pour les poids lourds pourraient être utilisés. Un chargement les jours ouvrables se ferait aux dépens des capacités de l'autoroute ferroviaire pour les poids lourds. Les voitures de livraison peuvent passer par la route du col du Gothard. En hiver, certaines pourraient utiliser le chargement des voitures de tourisme, si leurs dimensions convenaient. Les véhicules trop grands devraient par contre aussi emprunter d'autres passages alpins.

Solution temporaire sans réutilisation

Les installations de chargement ne seront employées que temporairement et devront être démontées après la réfection du tunnel du Gothard. Leur réutilisation n'est pas prévue, pour plusieurs raisons. D'une part, elles ne répondront plus à une demande après la réfection du tunnel routier, si bien qu'il serait disproportionné de les maintenir en service par rapport à leur utilité. D'autre part, offrir des capacités à long terme par l'autoroute ferroviaire réduirait l'efficacité et l'attractivité de la NLFA pour le transport de personnes et de marchandises. Enfin, l'autoroute ferroviaire courte Rynächt-Biasca ne contribuera pas à la réalisation de la politique de transfert, bien au contraire : le ferroutage de poids lourds entre Erstfeld (UR) et Biasca (TI) amputerait une partie des capacités du tunnel ferroviaire pourtant primordiales pour le transfert modal de marchandises d'une frontière à l'autre.

² Rapport sur l'autoroute ferroviaire (en allemand) : <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/25669.pdf>

2. Chargement des voitures de tourisme (Göschenen – Airolo)

Jusqu'en 1980, un système de chargement sur le rail des automobiles était en service dans le tunnel de faîte. Il faudrait le rétablir pour faire face au trafic durant la fermeture totale et éviter le report de ce dernier sur d'autres voies. L'installation de chargement de Göschenen existe toujours pour l'essentiel : seuls les aiguillages avaient été enlevés. Celle d'Airolo ne compte qu'une seule voie, mais comporte en principe assez de place pour un élargissement à deux voies. Cependant, d'autres adaptations des voies seraient nécessaires aussi bien à Göschenen qu'à Airolo pour permettre une entrée et une sortie simultanées des véhicules. Afin de garantir l'utilisation du système et d'éviter un report du trafic, il est prévu de procéder gratuitement au chargement des voitures de tourisme durant la fermeture du tunnel pour réfection.

Pour absorber le trafic, il serait nécessaire d'exploiter les installations 18 heures par jour, à la fois les jours ouvrables et le week-end.

Les calculs tablent sur le transport de quelque 600 automobiles par heure et par direction, grâce à une fréquence de sept minutes et demie. Autrement dit, en cas d'exploitation quotidienne durant 18 heures, quelque 10 800 voitures de tourisme seraient transportées chaque jour dans chaque direction. En outre, environ 3,88 millions de voitures de tourisme pourraient être concernées chaque année pour chaque direction. Aujourd'hui, quelque cinq millions de voitures de tourisme traversent le tunnel routier du Gothard.

Terrains nécessaires :	Göschenen :	10 000 m ²
	Airolo :	10 000 m ²
	Total :	20 000 m ² (l'équivalent de trois terrains de football)

Afin de permettre le chargement ininterrompu des voitures de tourisme, il faudrait disposer en outre d'aires d'attente. Il est prévu d'aménager celles-ci sur la route nationale près de Göschenen et d'Airolo.

Coûts d'investissement, coûts d'exploitation et coûts du matériel roulant

Les CFF estiment que les coûts d'investissement se situeraient entre 49 et 61 millions de francs. Les coûts d'exploitation seraient de quelque 143 millions de francs au total.

Personnel nécessaire

Les besoins en personnel pour le chargement des voitures de tourisme ne sont pas encore connus. À titre de comparaison, 27 personnes sont employées (18,5 postes à temps plein) au tunnel de la Vereina, emprunté par environ 460 000 véhicules par an. Au Lötschberg, 38 postes à temps plein sont nécessaires, et douze postes à temps plein sont requis en plus les jours de forte affluence. En 2013, les BLS ont transporté environ 1,25 million de véhicules.

3. Possible report du trafic sur d'autres passages alpins

Aujourd'hui, quelque six millions de véhicules, dont 900 000 poids lourds, traversent chaque année le tunnel routier du Gothard. Le chargement sur le rail prévu (poids lourds et voitures de tourisme) permettrait le transport d'environ 600 000 poids lourds et de plus de 7,5 millions de voitures de tourisme (3,88 millions par direction). Il offrirait ainsi des capacités suffisantes pour les voitures de tourisme, tandis que les poids lourds devraient utiliser d'autres offres ferroviaires ou d'autres itinéraires routiers. Cependant, malgré les possibilités de chargement sur le rail, la fermeture du tunnel routier du Gothard pour réfection entraînerait un report du trafic sur d'autres passages, et aurait des répercussions sur les régions concernées (bruit, air, risque d'accidents). L'expérience montre que les itinéraires d'évitement utilisés seront le San Bernardino, le Simplon, le Grand-Saint-Bernard, le col du Brenner et le col de Reschen ainsi que les tunnels du Fréjus et du Mont Blanc.

Report du trafic des poids lourds³

- Estimation de l'augmentation annuelle du nombre de véhicules :
 - Route du San Bernardino : + 20 000 poids lourds
 - Brenner : + 40 000 poids lourds
 - Simplon : + 10 000 poids lourds
 - Grand-Saint-Bernard : + 9000 poids lourds
 - Mont Blanc : + 9000 poids lourds
 - Fréjus : + 25 000 poids lourds

Report du trafic des voitures de tourisme⁴

- Sur 16 792 voitures de tourisme, 10 300 (soit env. 62 %) devraient opter pour le chargement sur le rail. Les autres devraient être réparties comme suit :
 - 4000 sur la route du col du Gothard (24 %)
 - 1680 sur la route du San Bernardino (10 %)
 - 520 sur la route du Simplon
 - 260 par le Grand-Saint-Bernard

Mesures d'accompagnement pour la gestion du trafic d'évitement

- **Régulation du trafic sur les principaux itinéraires d'évitement** : pour garantir un écoulement en toute sécurité du trafic (supplémentaire) sur les autres axes transalpins suisses et éviter autant que possible les croisements difficiles et les accidents, il faudrait y introduire un système de régulation du trafic des poids lourds, à savoir le système du compte-gouttes. Ce dispositif nécessiterait la mise en place de feux et l'aménagement d'aires d'attente ou de stationnement pour poids lourds en des lieux adaptés au nord et au sud des passages. Les coûts et l'étendue de cette mesure ne sont pas encore connus.
- **Mise aux normes techniques des itinéraires d'évitement** : les principaux itinéraires d'évitement devraient être munis de nouveaux équipements avant la fermeture du tunnel routier du Gothard pour réfection, afin de répondre aux normes techniques applicables.
- **Raccourcissement de la fermeture hivernale au col du Gothard** : le raccourcissement à 150 jours (au lieu des quelque 210 jours habituels) de la fermeture hivernale permettrait aussi de mieux gérer le trafic. Il nécessiterait des galeries supplémentaires et des mesures de sécurité complémentaires (par ex. davantage de déclenchements d'avalanches), pour un coût d'environ seize millions de francs. Ce dernier a été pris en compte dans les calculs. Cette

³ Rapport sur l'autoroute ferroviaire (en allemand), p. 29 : <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/25669.pdf>

⁴ Situation de la demande en 2030, un jour de semaine moyen, lorsque le col est ouvert et que le tunnel est fermé ; cf. rapport en réponse au postulat 09.3000, p. 35 : <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/21569.pdf>

mesure permettrait une utilisation du col les jours de forte affluence au printemps et en automne.

- **Information routière** : puisque le chargement sur le rail et l'utilisation de la route du col du Gothard impliquent une réorganisation pour de nombreux conducteurs, il faudrait prendre des mesures d'information et de communication supplémentaires à l'intention des automobilistes en Suisse, notamment des touristes. Les coûts correspondants n'ont pas été pris en compte dans les calculs.

Il ne sera possible de fournir des indications plus détaillées sur les mesures d'accompagnement que lorsque les projets y relatifs seront plus avancés.

Risque d'accidents sur d'autres passages alpins

En dépit de toutes les mesures d'accompagnement, il faudra s'attendre à des **accidents de la route supplémentaires** sur les itinéraires d'évitement en raison de l'augmentation du trafic durant la fermeture du tunnel du Gothard. Parallèlement, le risque d'accidents devrait diminuer sur les voies d'accès direct au tunnel.

4. Perspectives à long terme : le même problème dans 40 ans

L'entretien du tunnel routier du Gothard pourra être effectué lors de ses fermetures nocturnes habituelles d'ici à la prochaine réfection complète, requise après quelque 40 années d'exploitation supplémentaires. Celle-ci impliquera une nouvelle fermeture du tunnel de longue durée et, partant, la mise en œuvre de solutions de remplacement pour le transport de personnes et le trafic lourd. La question de la possibilité de recourir de nouveau à un chargement sur le rail des camions et, le cas échéant, de ses coûts, est ouverte.

Les éléments ci-après doivent être considérés à cet égard :

- nécessité de disposer de surfaces de 55 000 m² (côté nord) et 80 000 m² (côté sud) ;
- augmentation des prix en raison de la pénurie de terrain ;
- degré d'acceptation des installations de chargement au sein de la population.

A long terme, la capacité offerte par le rail diminuera en raison de l'accroissement de la demande. L'OFT prévoit en effet que cette dernière passera de 160 trains de marchandises par jour aujourd'hui à près de 250 trains de marchandises en 2030. A un moment donné, l'offre ne suffira plus à y répondre, malgré l'augmentation des capacités procurée par les tunnels de base du Gothard et du Ceneri.

Untenstehende Abbildung 2 veranschaulicht die vom BAV prognostizierte Kapazitätsentwicklung auf der Schiene:

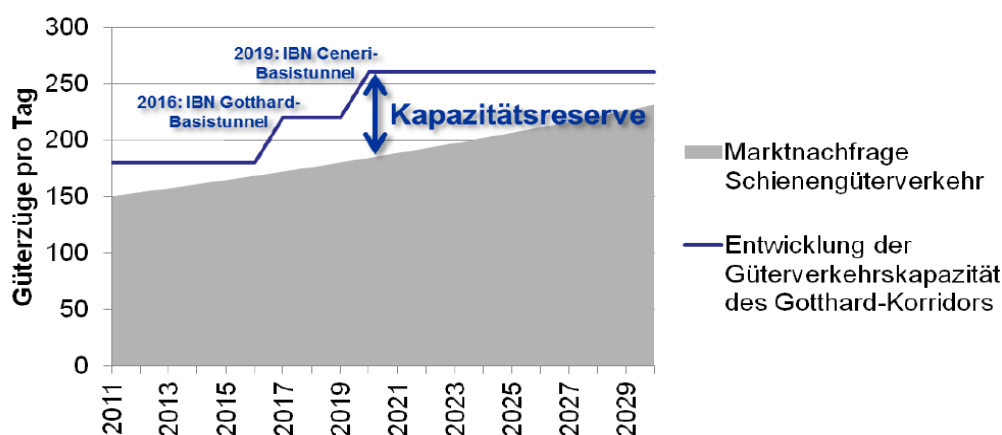


Abbildung 2: Nachfrage- und Kapazitätsentwicklung Gotthardachse 2011 – 2030, Quelle und Graphik: BAV

Connaissances supplémentaires dans le cadre du projet général

Dans son rapport établi en réponse au postulat 09.3000⁵ de la Commission des transports et des télécommunications du Conseil des États, le Conseil fédéral a esquissé les différentes solutions de réfection envisagées et leurs incidences respectives. L'option décrite en détail **ne prévoyant pas de deuxième tube** avait préalablement fait l'objet d'une étude de faisabilité dans le cadre de l'élaboration du concept de maintenance relatif au Gothard. Depuis, certains de ses aspects ont été examinés de manière plus approfondie⁶, notamment dans le rapport sur les répercussions de la réfection sur l'économie régionale et dans celui sur l'autoroute ferroviaire. Un projet général sur cette option de réfection permettrait d'obtenir des connaissances supplémentaires. Toutefois, puisqu'il n'y a pour l'instant aucune urgence à réaliser cette solution, l'OFROU n'élaborera le projet général mentionné qu'en cas de rejet de la solution de réfection proposée par le Conseil fédéral.

⁵ <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/21570.pdf>

⁶ <http://www.astra.admin.ch/themen/nationalstrassen/07073/07081/index.html?lang=fr>