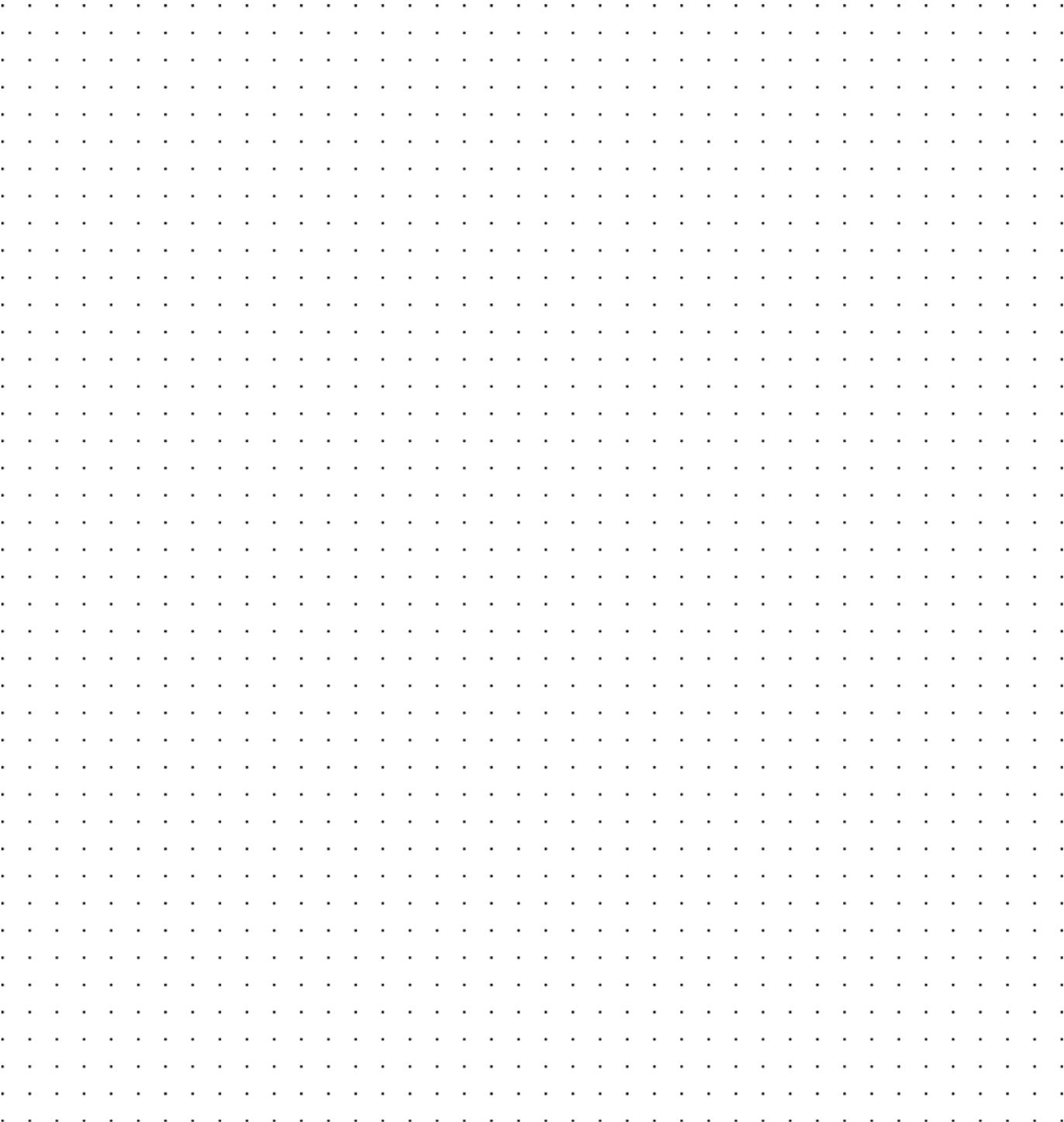


# Répercussions sur l'économie régionale des solutions envisagées pour la réfection du tunnel routier du Gothard

---

Rapport de synthèse  
18 octobre 2011



### **Groupe de suivi**

Peter Balastèr (Secrétariat d'Etat à l'économie, ressort Croissance et politique de la concurrence)

Rahel Galliker (Office fédéral des routes, division Affaires de la direction)

Rudolf Schiess (Secrétariat d'Etat à l'économie, ressort Politique régionale et d'organisation du territoire)

Martin Stokar (Secrétariat d'Etat à l'économie, ressort Politique régionale et d'organisation du territoire)

### **Equipe de projet**

Frank Bruns

Benjamin Buser

Mark Sieber

### **Structure économique (chapitre 2)**

Ernst Basler + Partner : Robert Salkeld, Mark Sturzenegger

### **Secteurs à forte intensité de transport de personnes (chapitres 4.1 et 5)**

Ernst Basler und Partner : Frank Bruns, Mark Sieber, Roland Frei, Robert Salkeld

### **Industrie des chargeurs (chapitre 4.2, 6, parties recommandations dans le résumé)**

ARGE INFRAS – Rapp Trans AG

Markus Maibach, Cuno Bieler, Barbara Roth (INFRAS)

Martin Ruesch, Philipp Hegi (Rapp Trans AG)

### **Réfection/construction et exploitation de la route (chapitre 7)**

Ernst Basler + Partner : Stefan Brendel, Benjamin Buser, Patrick Facchinelli, Josef Kaufmann, Matthias Kruse, Philipp Rietmann

Ernst Basler + Partner SA

Mühlebachstrasse 11

8032 Zurich

Téléphone +41 44 395 16 16

info@ebp.ch

[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

# Table des matières

Liste des abréviations

Résumé.....	I-XII
1 Introduction .....	1
1.1 Situation de départ et données du problème.....	1
1.2 Vue d'ensemble de l'enquête et de la procédure .....	3
1.3 Périmètre de l'étude .....	4
2 Analyse de la structure économique actuelle des cantons.....	7
2.1 Canton du Tessin.....	7
2.1.1 Structure des branches dans le canton du Tessin.....	7
2.1.2 Mise en réseau .....	11
2.2 Canton d'Uri.....	16
2.2.1 Structure des branches dans le canton d'Uri.....	16
2.2.2 Mise en réseau .....	17
2.3 Conclusion .....	20
3 Cas de référence et options.....	21
4 Répercussions des solutions envisagées sur le transport des personnes et des marchandises .....	28
4.1 Transport de personnes.....	28
4.1.1 Qualité de l'offre de transports.....	28
4.1.2 Répercussions sur la demande de transports.....	31
4.2 Transport de marchandises.....	38
4.2.1 Répercussions sur la demande de transport .....	38
4.2.2 Qualité de l'offre de transports.....	41
4.3 Capacité et degré d'occupation de l'itinéraire du San Bernardino .....	46
5 Effets sur la valeur ajoutée et sur l'emploi pour les branches à forte intensité de transport de personnes.....	48
5.1 Effets directs découlant de l'impact sur le plan du trafic.....	48
5.2 Cas de rigueur et choix des lieux d'implantation.....	53
6 Effets sur la valeur ajoutée et l'emploi pour l'industrie des chargeurs (= modifications dans le transport de marchandises) .....	60
6.1 Effets directs découlant des impacts sur le trafic.....	60
6.2 Cas de rigueur et choix des sites d'implantation.....	69
6.3 Coûts des déviations en termes d'accidents et sur le plan de l'environnement.....	75
6.4 Interprétation et conséquences.....	76
7 Répercussions de la construction et de l'exploitation de l'infrastructure.....	80

7.1	Activité de construction.....	80
7.1.1	Procédure.....	80
7.1.2	Effets sur la valeur ajoutée.....	82
7.1.3	Effets sur l'emploi.....	83
7.2	Effets structurels à long terme dans le secteur cantonal du bâtiment.....	88
7.3	Exploitation et entretien.....	89
7.3.1	Centres de contrôle du trafic lourd.....	89
7.3.2	Chargement sur le rail et centre d'entretien de Göschenen.....	91
7.3.3	Répercussions sur la police et les pompiers.....	92
7.3.4	Résumé de l'effet sur l'emploi de l'exploitation et de l'entretien.....	92
8	Valeur du rapport.....	93

## Liste des abréviations

CHF	Franc suisse
CR	Chaussée roulante
CTL	Centre de trafic lourd
EIE	Etude d'impact sur l'environnement
ETP	Equivalent temps plein
GR	Grisons
OFROU	Office fédéral des routes
OFT	Office fédéral des transports
PL	Poids lourd
RCG	Route du col du Gothard
SCEC	Service express courrier colis
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
TBG	Tunnel de base du Gothard
TC	Trafic combiné
TI	Tessin
TJM	Trafic journalier moyen
TJMO	Trafic journalier moyen des jours ouvrables
TJMWeE	Trafic journalier moyen de week-end en été
TRG	Tunnel routier du Gothard
TSFA	Trafic de substitution du fret aérien
UR	Uri
UVP	Unité-voiture particulière (1 PL = 3 VP)
VAB	Valeur ajoutée brute
VP	Voiture particulière
VS	Valais

---

## Résumé

### Situation de départ et données du problème

Pour donner suite au postulat 09.3000 de la Commission des transports et des télécommunications du Conseil des Etats, le Conseil fédéral a transmis le 17 décembre 2010 un rapport<sup>1)</sup> qui apporte des réponses aux questions relatives à la réfection du tunnel routier du Gothard (TRG), nécessaire dans un avenir proche. Ce rapport comporte un cadre interprétatif approfondi et décrit deux options privilégiées pour la réfection du tunnel ainsi que les conséquences qui en découlent pour le guidage du trafic. En outre, il présente les conséquences possibles de la construction éventuelle d'un second tube. Ces trois solutions pour la réfection du TRG sont décrites en bref de la manière suivante :

- **Fermeture totale sans ouverture en été (env. 2020-2025)** : cette première solution prévoit la fermeture totale du TRG pendant environ 2,5 ans. A titre d'alternative, des chargements sur le rail sont prévus pour les voitures particulières (PV) et les poids lourds (PL).
- **Fermeture totale avec ouverture en été (env. 2019-2025)** : la deuxième solution comporte également la fermeture totale du TRG, mais en prévoyant une ouverture en été pendant la période de déplacements principale. La durée des travaux passe ainsi à env. 3,5 ans. A titre d'alternative, des chargements sur le rail sont également prévus pour les VP et les PL.
- **Construction d'un second tube (env. 2035) suivie d'une réfection du tunnel existant** : cette solution est présentée sans accroissement de la capacité du tronçon. Le tunnel existant devra cependant être fermé entre 2020 et 2025 pendant env. 140 jours pour les mesures de réfection les plus indispensables. Aucun chargement sur le rail n'est organisé.

Par un mandat défini en date du 16 mars 2011, l'Office fédéral des routes (OFROU) a chargé le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) de déterminer les répercussions des trois solutions sur l'économie régionale des cantons d'Uri et du Tessin. Après une analyse des réseaux de transport des cantons du Tessin et d'Uri, les résultats de l'étude s'articulent autour des questions suivantes posées par l'OFROU :

1. Quelles sont les répercussions (négatives et positives) de la fermeture du TRG pour cause de réfection ou de construction d'un second tube sur l'économie régionale des deux cantons riverains d'Uri et du Tessin?
2. Quelles sont les branches concernées, de quelle manière et dans quelle ampleur?

---

1) Cf. Conseil fédéral (2010): Réfection du tunnel routier du Gothard; rapport du Conseil fédéral du 12 janvier 2009 donnant suite au postulat 09.3000 de la Commission des transports et des télécommunications du Conseil des Etats.

3. Quels sont les facteurs moteurs des répercussions négatives et positives?
4. En outre pour les solutions de réfection :
  - a. Dans la mesure où cela ressort du traitement de la question 3 : existe-t-il des premiers constats indiquant des mesures possibles (par ex. adaptation des heures de fermeture)?
  - b. Quelles sont les répercussions (négatives et positives) de la fermeture du TRG sur l'économie régionale des cantons des Grisons et du Valais, les plus touchés par le trafic de déviation?
5. En outre pour la construction d'un second tube : s'il existe des répercussions négatives, quels sont les facteurs susceptibles d'en être les moteurs ?

L'étude fait une distinction entre deux scénarios pour le nombre de PL assurant le transport de marchandises à travers les Alpes : le scénario de demande 1 s'appuie sur l'hypothèse de 1,3 million de PL par an ; le scénario de demande 2 table sur 0,65 million de PL par an.

### ***Mise en réseau des cantons du Tessin et d'Uri***

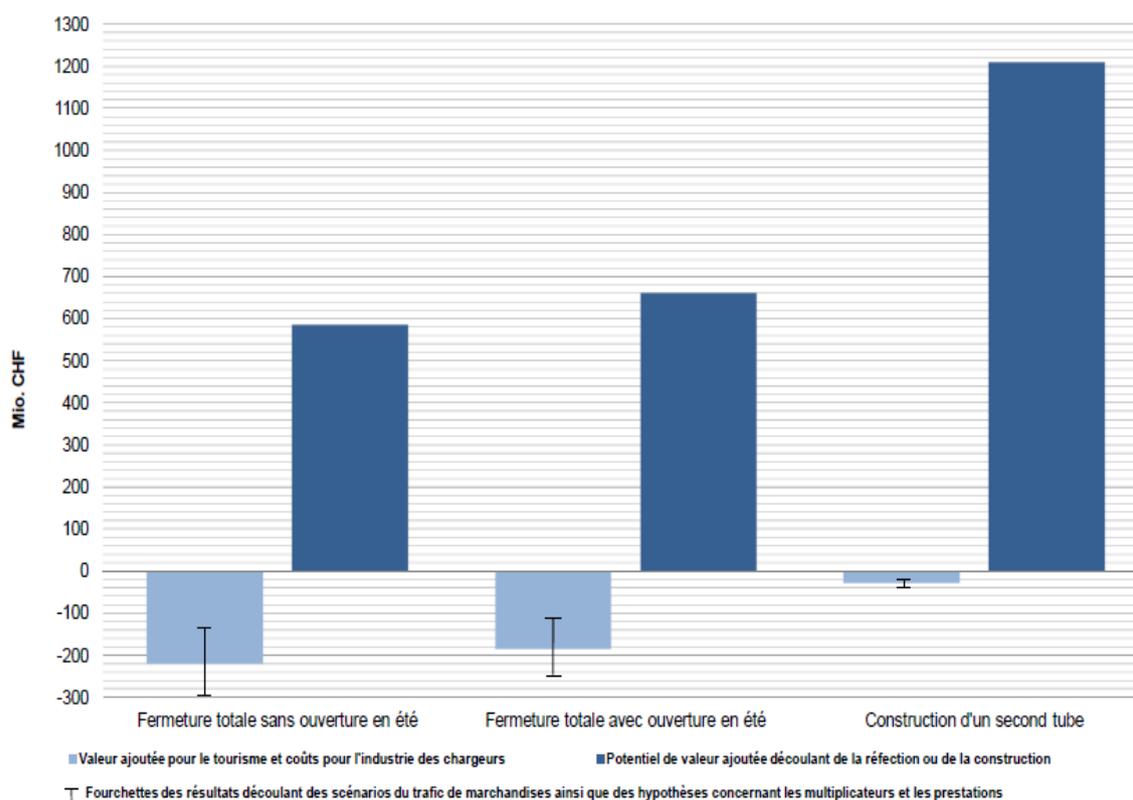
L'importance du TRG pour les cantons du Tessin et d'Uri est présentée à l'aide de la mise en réseau de ces deux cantons sur le plan des transports. Pour ce faire, on prend en considération tous les trajets en provenance et à destination de ces cantons et on fait apparaître pour combien d'entre eux le TRG a été emprunté :

- Canton du Tessin (subdivisé en Tre Valli et autres régions du canton) : pour les Tre Valli, le trafic routier à travers le TRG représente, pendant un jour ouvrable, 26 % du total du trafic en provenance / à destination des Tre Valli. Pour le reste du canton, un jour ouvrable, cette part est de 13 %, soit la moitié. Le week-end en été, les parts sont de 28 % pour les Tre Valli et de 23 % pour le reste du Tessin, sans les Tre Valli.
- Canton d'Uri : pendant un jour ouvrable, quelque 14 900 véhicules circulent en provenance et en direction d'Uri, dont environ 1800 à travers le TRG, ce qui représente près de 12 % des trajets de provenance / de destination. En été et le week-end, la part des trajets en provenance et à destination du canton à travers le TRG est de 10 % du total du trafic en provenance / à destination du canton.

Le TRG a ainsi pour les deux cantons du Tessin et d'Uri une fonction de circulation importante, mais pas dominante. Ce sont surtout les trajets le week-end qui ont une grande importance pour le tourisme dans le canton du Tessin. L'analyse des répercussions tient compte du fait que le tunnel de base du Gothard (TBG), les chargements de VP et de PL sur le rail, la prolongation de l'ouverture de la route du col du Gothard (RCG) et les tronçons d'évitement constituent des solutions de remplacement possibles en cas de fermeture du TRG.

**Questions 1 et 2 : Quelles sont les répercussions (négatives et positives) de la fermeture du TRG pour cause de réfection ou de construction d'un second tube sur l'économie régionale des deux cantons riverains d'Uri et du Tessin ? Quelles sont les branches concernées, de quelle manière et dans quelle ampleur ?**

L'illustration ci-après présente les répercussions négatives et positives des options étudiées sur la valeur ajoutée régionale et sur l'emploi dans les cantons d'Uri et du Tessin. Les répercussions négatives tiennent avant tout au recul du nombre de touristes et de trajets destinés aux achats ainsi qu'à l'augmentation des coûts pour l'industrie des chargeurs. Les effets positifs découlent des investissements dans les mesures de réfection ou de construction. L'illustration indique un potentiel appelé à être réalisé par la compétition. Par la suite, nous décrivons plus en détail les répercussions positives et négatives, tout en représentant également les effets non monétarisés.



*Illustration 1 : effets positifs et négatifs monétarisés sur l'économie régionale des cantons d'Uri, du Tessin et des Grisons*

## Répercussions négatives

Le tableau 1 ci-après présente les répercussions sur la valeur ajoutée pour les cantons d'Uri et du Tessin de façon globale durant toute la période de construction et de réfection. En outre, il indique entre parenthèses les pertes d'emplois. Les plages de fluctuation découlent, pour le transport des personnes, d'une variation des multiplicateurs indirects de valeur ajoutée et de prestations préalables, et pour l'industrie des chargeurs, des scénarios de la demande pour les PL. Le résultat obtenu est le suivant :

- Les fermetures provoquent des pertes en termes de valeur ajoutée et d'emplois. Les conséquences sur les pertes en matière de tourisme sont plus importantes que les coûts pour l'industrie des chargeurs. A cet égard, c'est la construction du second tube qui a les répercussions négatives les moins fortes.

		Fermeture totale sans ouverture en été (env. 900 jours de fermeture)		Fermeture totale avec ouverture en été (env. 980 jours de fermeture)		Construction du second tube (env. 140 jours de fermeture)	
		[millions de CHF] [employés] <sup>2)</sup>	[%] <sup>1)</sup>	[millions de CHF] [employés] <sup>2)</sup>	[%] <sup>1)</sup>	[millions de CHF] [employés] <sup>2)</sup>	[%] <sup>1)</sup>
<b>Tourisme et achats</b>	Canton du Tessin	100-210 (310-630)	0,13-0,26	80-160 (170-350)	0,10-0,21	10-21 (80-160)	0,01-0,03
	Canton d'Uri	12-31 (40-90)	0,26-0,65	10-25 (20-50)	0,21-0,53	2-5 (15-40)	0,04-0,11
<b>Industrie des chargeurs</b>	Tessin, Uri et Grisons	16-53 (30-150)	0,02-0,06	17-58 (30-150)	0,02-0,07	7-14 (4-8)	0,01-0,02
<b>Total</b>	Tessin, Uri et Grisons	128-294 (380-870)	0,15-0,35	107-243 (220-550)	0,13-0,29	19-40 (94-208)	0,02-0,05

1. La base est constituée par la valeur ajoutée brute (VAB) des cantons d'Uri (4,7 milliards de CHF) et du Tessin (79 milliards de CHF) sur la plus longue durée de fermeture de 3,5 ans. Les lignes «Industrie des chargeurs» et «Total» se rapportent au total des VAB des cantons d'Uri et du Tessin (83,7 milliards de CHF) sur une durée de fermeture de 3,5 ans.

2. Equivalents temps plein (ETP)

La fourchette indiquée dans les résultats découle des scénarios dans le transport de marchandises ainsi que des hypothèses concernant les multiplicateurs

Tableau 1 : effets négatifs cumulés sur l'économie régionale par option sur l'ensemble de la durée de fermeture (réduction de valeur ajoutée et pertes d'emplois dans le tourisme et les achats ainsi qu'augmentation des coûts pour l'industrie des chargeurs)

- Les solutions de fermeture totale avec et sans ouverture en été sont plus ou moins identiques du point de vue de l'industrie des chargeurs. Il conviendrait cependant de donner plutôt la préférence à une fermeture totale sans ouverture en été, afin que l'exploitation «normale» puisse reprendre aussi vite que possible. Il n'y a pas lieu de s'attendre à ce que les processus logistiques soient adaptés pour les périodes d'ouverture en été.
- L'analyse quantitative montre cependant clairement que les pertes et donc les risques pour l'industrie des chargeurs dans le scénario prévoyant 0,65 million de PL sont nettement plus faibles que dans le scénario prévoyant 1,3 million de PL. Une mise en œuvre dans les délais du mandat de transfert de la route au rail peut être considérée comme une condition préalable pour que les risques restent faibles, surtout dans le canton du Tessin.
- L'ouverture en été réduit les pertes dans le tourisme. Etant donné que dans le tourisme, une part importante des employés sont des saisonniers extra-cantonaux, l'effet sur le marché régional du travail est inférieur à ce qu'indique le tableau 1.

La version longue du rapport contient une différenciation plus poussée des effets par branches et par régions. Il n'en demeure pas moins que les répercussions sur l'économie globale des cantons sont relativement faibles.

Sur la base d'une audition des acteurs des cantons d'Uri et du Tessin et dans le cadre du traitement, il est apparu que divers secteurs pourraient être particulièrement touchés par la fermeture du TRG. Le tableau ci-après indique ces secteurs et les effets auxquels il faut s'attendre. Les secteurs présentant de forts risques de cas de rigueur sont indiqués en majuscules et soulignés.

<b><u>Secteur (POTENTIEL EXISTANT DE CAS DE RIGUEUR)</u></b>	<b>Effets/risques</b>
<b><u>TOURISME A LOCARNO E VALLI</u></b>	La région de Locarno e Valli est fortement tributaire du tourisme. Le recul de la VAB venant du tourisme à prévoir peut représenter jusqu'à 1 % du total de la VAB de la région.
<b><u>TRE VALLI ET URI, VOYAGES D'AFFAIRES</u></b>	Il faut s'attendre à une réduction maximale des voyages d'affaires de 6 % dans les Tre Valli et de 7 % dans le canton d'Uri. Cette évolution n'aura pas d'effet sensible sur l'économie régionale. Mais certains cas de rigueur peuvent se présenter.

Tableau 2 : *discussion des cas de rigueur potentiels pour les cantons d'Uri et du Tessin (suite page suivante)*

Secteur	Effets/risques
<b><u>HOTELLERIE DE TRANSIT</u></b>	L'hôtellerie de transit est axée sur le trafic à travers les Alpes. Il faut s'attendre à des cas de rigueur dans ce secteur, tant dans le canton du Tessin que dans celui d'Uri. Leur ampleur dépend de la possibilité de transport de cars chargés sur le rail. Les pertes de recettes peuvent être éventuellement compensées en partie par l'hébergement des ouvriers.
<b>Station touristique d'Andermatt</b>	L'attractivité de la station touristique est réduite surtout à cause de la prolongation du trajet pour y accéder et de la charge de trafic, mais n'est pas remise en cause par principe.
<b><u>STATIONS SERVICE ET RESTOROUTES SUR L'AUTOROUTE, COMMERCE DE DETAIL/ GARAGES</u></b>	<p>Si l'on opte pour les solutions de fermeture totale, les déplacements d'itinéraires entraînent un recul de chiffre d'affaires de 4 à 7 millions de francs environ sur l'axe du Gothard pour les stations-service et les restoroutes sur l'autoroute.</p> <p>Le commerce de détail et les garages automobiles doivent en outre s'attendre à des pertes de chiffres d'affaires. On considère à cet égard que 60 postes de travail seraient concernés pour le canton d'Uri. Les effets dans le canton du Tessin devraient être d'un ordre de grandeur similaire.</p> <p>Le long des itinéraires du San Bernardino, du Simplon et du Grand St. Bernard, les montants correspondants devront être enregistrés en tant que recettes ou emplois supplémentaires.</p>
<b><u>BRANCHE DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE</u></b>	Des cas de rigueur sont envisageables dans la branche des transports et de la logistique, surtout dans les petites entreprises spécialisées dans les transports où le respect des délais est critique ou dans les transports à grande fiabilité et qui présentent moins de potentiel de transfert au rail. Elles ne réussiront donc que partiellement à répercuter les coûts plus élevés sur les transporteurs.
<b>Trafic de substitution du fret aérien (TSFA)</b>	Globalement, le TSFA représente une quantité relativement faible, mais qui est sans doute extrêmement tributaire du respect des délais. Les quelque 1400 tonnes venant du canton du Tessin correspondent à env. 150 PL par an. En cas de fermeture, il faut s'attendre à ce que d'autres solutions logistiques soient recherchées pour le TSFA, par ex. le transport via l'aéroport de Milan Malpensa. Mais cela influera sans doute moins l'économie logistique du canton du Tessin que les acteurs du transport aérien eux-mêmes (aéroport de Zurich, Swissworldcargo). Des cas de rigueur sont donc à prévoir tout au plus à titre exceptionnel.

Tableau 2 : discussion des cas de rigueur potentiels pour les cantons d'Uri et du Tessin (suite page suivante)

Secteur	Effets/risques
Cas particulier des services express courrier colis (SCEC)	Les grands prestataires logistiques de ce segment ont sans doute des alternatives, mais qui peuvent entraîner des coûts supplémentaires. On n'attend toutefois pas de lacunes d'approvisionnement proprement dites. Le potentiel de cas de rigueur est donc relativement limité.
<b><u>PRODUITS FRAIS</u></b>	Les produits frais représentent une exportation importante du canton du Tessin vers le Nord de la Suisse puis vers l'Allemagne. Aussi bien l'agriculture que le commerce sont concernés. Les grands détaillants (par ex. Migros, Coop) disposent d'alternatives de transport (par ex. transports combinés, RailCare) et peuvent réagir en conséquence, mais cela s'avère nettement plus difficile pour les petites entreprises. C'est pourquoi des cas de rigueur sont à prévoir dans ce segment.
<b><u>BRANCHES DE CROISSANCE : EXEMPLE DE LA PHARMACIE</u></b>	L'industrie pharmaceutique est une importante branche de croissance. Les pertes au niveau de l'accessibilité peuvent provisoirement affaiblir la position concurrentielle du canton du TI. Etant donné que la concurrence liée à la localisation est relativement élevée dans cette branche, des cas de rigueur ne peuvent pas être exclus.
<b><u>Risque de délocalisations</u></b>	Sur la base des effets calculés ici et des alternatives existantes, il n'est pas probable que la fermeture du TRG pour une période limitée ait des effets sur le choix des emplacements; mais dans certains cas, des cas de rigueur peuvent survenir si plusieurs effets se cumulent (par ex. conjoncture, mutations structurelles, charges supplémentaires dues à la fermeture). Une gestion temporaire des cas de rigueur potentiels (comme par ex. le chargement gratuit pour les transports sans véritable alternative) peut réduire encore davantage le risque de délocalisations.
<b><u>CENTRE DE CONTROLE DU TRAFIC LOURD ERSTFELD/BODIO</u></b>	Sont concernés env. 10 policiers et 40 collaborateurs civils qui devront assumer le cas échéant d'autres activités pendant les périodes de fermeture (par ex. au niveau du chargement sur le rail).
<b><u>POLICE, ENTRETIEN DES ROUTES</u></b>	Cela concerne 30 à 40 postes de travail au centre d'entretien de Göschenen, dont les titulaires devront assumer en partie des tâches nouvelles ou différentes. Celles-ci peuvent inclure par ex. les charges supplémentaires pour l'entretien de la RCG ou relever de la gestion du trafic (par ex. chargements sur le rail).

Tableau 2 : discussion des cas de rigueur potentiels pour les cantons d'Uri et du Tessin (suite)

### Répercussions positives

Des effets positifs sur la valeur ajoutée régionale et sur l'emploi dans les cantons du Tessin et d'Uri découlent des investissements dans les mesures de réfection ou de construction. La part possible des prestations régionales a été estimée compte tenu de la structure des branches.

Il convient de signaler que si une prestation peut potentiellement être fournie par une entreprise locale, cela ne signifie pas automatiquement que cette prestation sera effectivement adjugée à une entreprise locale. Rien ne peut être affirmé quant à la réalisation de ces potentiels par les entreprises régionales dans un contexte de concurrence.

Le tableau ci-après indique, pour chaque option envisagée, les effets potentiels directs et indirects sur la valeur ajoutée et sur l'emploi. Les effets sur la valeur ajoutée représentent le total sur l'ensemble de la durée des travaux. Les effets sur l'emploi sont indiqués comme valeurs annuelles moyennes. Le constat que l'on peut en tirer est le suivant :

- En cas de construction du second tube, les effets absolus sur la valeur ajoutée sur l'ensemble des années sont au total plus élevés qu'avec les solutions de fermeture totale. En raison des travaux à effectuer et de leur longueur, les effets moyens annuels sur l'emploi dans les cantons d'Uri et du Tessin sont cependant plus faibles qu'avec les solutions de fermeture totale.
- En raison des structures de prestations préalables, les répercussions dans le canton d'Uri sont plus élevées que dans le canton du Tessin en termes absolus comme en termes relatifs.

	Fermeture totale sans ouverture en été (2020 – 2025)		Fermeture totale avec ouverture en été (2019 – 2025)		Construction du 2 <sup>nd</sup> tube (2020 – 2038)	
	VAB [millions de CHF] (employés) <sup>2)</sup>	[%] <sup>1)</sup>	VAB [millions de CHF] (employés) <sup>2)</sup>	[%] <sup>1)</sup>	VAB [millions de CHF] (employés) <sup>2)</sup>	[%] <sup>1)</sup>
<b>Canton du Tessin</b>	249,0 (330)	0,2	296,2 (310)	0,2	516,4 (280)	0,1
<b>Canton d'Uri</b>	336,6 (460)	4,5	365,3 (435)	4,1	693,4 (365)	2,6

1 Calcul: effets de valeur ajoutée/nombre d'années rapportés à la VAB<sub>2008</sub> du canton.  
2 Nombre moyen d'employés par année (équivalents temps plein)

Tableau 3 : effets positifs sur la valeur ajoutée et l'emploi découlant de la réfection resp. de la construction, pour chaque solution

Parallèlement à cela, il existe d'autres effets positifs ou opportunités à saisir, qui sont indiqués dans le tableau ci-après.

Domaine	Effets/opportunités
<b>Potentiel du tourisme dans les cantons du Tessin et d'Uri</b>	<p>Canton du Tessin : en raison des charges de trafic moindres et du moins grand nombre de visiteurs venant du Nord, le Tessin peut devenir plus attrayant pour les touristes venant du Sud. Il est possible que la durée moyenne de séjour des clients s'allonge en raison de la difficulté accrue des conditions d'accès par VP venant du Nord.</p> <p>Canton d'Uri : l'effet temporaire de délestage pour le trafic de marchandises (dans la vallée supérieure de la Reuss et dans la Leventina supérieure) ne devrait guère avoir d'incidences positives sur le tourisme.</p>
<b>Stations-service et restoroutes sur l'autoroute</b>	Si l'on opte pour les solutions de fermeture totale, les déplacements d'itinéraires entraînent un recul du chiffre d'affaires d'env. 4 à 7 millions de francs sur l'axe du Gothard. Le long des itinéraires du San Bernardino, du Simplon et du Grand St. Bernard, les montants correspondants seront enregistrés en tant que recettes supplémentaires.
<b>Gastronomie RCG</b>	Nouveaux chiffres d'affaires en raison du trafic supplémentaire et des heures d'ouverture plus longues de la RCG
<b>Chargement sur le rail / gestion du trafic</b>	<p>100 postes supplémentaires transfert PL Erstfeld – Biasca</p> <p>75 nouveaux postes Rynächt – Biasca</p> <p>Emplois supplémentaires en raison de charges supplémentaires pour l'entretien de la RCG et de la gestion du trafic.</p>

Tableau 4 : discussion des opportunités potentielles découlant de la réfection

### **Question 3 : Quels sont les facteurs moteurs des répercussions négatives et positives?**

Les moteurs des répercussions sont l'adjudication de marchés aux entreprises locales, le bon fonctionnement des solutions sur le plan du trafic et une utilisation optimale de la possibilité de planifier à long terme pour se préparer à faire face aux périodes de fermeture.

### **Adjudication de marchés aux entreprises locales**

L'enquête montre qu'il existe un potentiel considérable de mandats à confier aux entreprises des cantons d'Uri et du Tessin. Etant donné que ces travaux font l'objet d'appels d'offres, les entreprises devront se positionner en conséquence dans la compétition sans doute internationale ou constituer des communautés de travail afin de pouvoir exploiter ces potentiels.

---

## Bon fonctionnement des solutions envisagées sur le plan du trafic

Les répercussions sur le tourisme et l'industrie des chargeurs sont directement tributaires de la capacité de l'ensemble du système des transports. Avec le TBG, les chargements sur le rail, les itinéraires de substitution et la RCG, il existe des alternatives au TRG. Il est important que celles-ci fonctionnent :

- Chargement des PL sur le rail : la capacité est assurée en principe les jours ouvrables, même s'il est vrai que les temps d'attente pourront être allongés dans certaines situations de transport. Ceux-ci seront de 0 à 50 minutes ; en moyenne de 20 minutes. Le week-end en été, les temps d'attente augmenteront en moyenne de 90 minutes pour passer à 110 minutes. Pour diminuer ces répercussions, il faudra réduire les temps d'attente. Etant donné que le week-end, ce sont surtout des touristes qui circulent, il est impossible de supposer que ces personnes – contrairement aux pendulaires bloqués dans un bouchon – modifient leur comportement en conséquence.<sup>2)</sup> C'est ce que montrent les bouchons actuels en périodes de vacances. Cependant, des informations ou par ex. un système de réservation pour le chargement sur le rail pourraient réduire les temps d'attente et donc les répercussions sur l'économie régionale.
- Dans le transport de marchandises, tout porte à croire que les entreprises adapteront leur logistique et qu'un équilibre s'instaurera entre les itinéraires. En cas de système de transport instable et de temps de transport imprévisibles, le risque de bouchons prolongés peut fortement augmenter, en particulier dans le scénario à 1,3 million de PL. Dans le pire des cas, les coûts de transport peuvent doubler pour les branches à forte intensité de transport. A cet égard, le bon fonctionnement des solutions envisagées dépend notamment aussi du bon fonctionnement du système de dosage au San Bernardino.

La réalisation d'un second tube réduit les risques pour l'économie régionale. Mais il faut aussi s'attendre à des pertes économiques, puisque le tunnel routier doit être également fermé pour quelques mois en raison des travaux de réfection intermédiaires. Contrairement à ce prévoient les solutions de réfection envisagées, il n'existe actuellement aucun chargement sur le rail à titre de substitution. Cela provoque de fortes surcharges sur l'axe du San Bernardino. Si le but du transfert modal est atteint, ces surcharges seront tolérables. En revanche, dans le scénario de demande 1 avec 1,3 million de PL dans le transport à travers les Alpes, des problèmes de transport importants surviendront au San Bernardino pour les quelque 140 jours de fermeture du TRG.

---

2) Dans le cadre de la présente enquête, il n'est procédé à aucune modélisation des processus d'adaptation des demandeurs de transport, de sorte que les temps d'attente ont tendance à être surestimés. Pour l'appréciation du trafic en moins, on impute donc l'intégralité des temps d'attente – sans les adaptations dues aux autres modifications du comportement. Les pertes de valeur ajoutée qui s'appuient là-dessus ont donc tendance à être surévaluées.

## **Utilisation optimale de la prévisibilité à long terme en vue de se préparer à faire face aux horaires de fermeture**

Les travaux de réflexion du TRG seront réalisés, selon la solution retenue, à partir de 2019. Il sera ainsi possible de s'y préparer à l'avance. Quelle que soit la solution, il convient de rechercher une gestion positive de cette situation détériorée. Cela signifie une communication approfondie et de qualité, mais aussi sans délai, sur les alternatives de transport, par ex. aux frontières nationales, de la part des offices du tourisme et des chambres économiques ou des associations économiques et/ou le développement de produits (touristiques) en fonction de la situation.

### ***Question 4a : Dans la mesure où cela ressort du traitement de la question 3 : existe-t-il des premiers constats indiquant des mesures possibles (par ex. adaptation des heures de fermeture) ?***

Les facteurs clés de succès pour la réduction des répercussions sur l'économie régionale sont un faible volume de PL (dans le sens du scénario 0,65 million de PL), le bon fonctionnement des chargements de PL et de VP ainsi qu'un système de dosage fonctionnant bien au San Bernardino. Pour atteindre le scénario des 0,65 million de PL, outre la chaussée roulante de transit, des mesures plus poussées seront nécessaires, par ex. la bourse des passages alpins. Malgré tout, des charges supplémentaires doivent être envisagées pour l'économie et des risques pour des entreprises individuelles. Pour les atténuer, il convient de rechercher avant tout une optimisation du système de transport :

- Examen de l'augmentation de la prévisibilité et de la capacité des alternatives de transport par ex. par les mesures suivantes :
  - Optimisation de la capacité des chargements sur le rail, par exemple à l'aide de systèmes de réservation pour le chargement des PL et des VP. Le système de dosage pour les PL au San Bernardino peut être combiné à un système de réservation.
  - Possibilité de charger les autocars sur le rail.
  - Allongement des heures d'exploitation du chargement des PL sur le rail en périodes de pointe à la nuit et au samedi (vidage des aires d'attente), couplé à des autorisations spéciales concernant l'interdiction de circuler la nuit sur l'axe du Gothard (réduction des périodes de pointe, meilleure utilisation de l'infrastructure).

Cela atténuerait en particulier les effets éventuels pour les produits pour lesquels le respect des délais est critique, tels que les produits frais /le courrier/le fret aérien/le commerce.

- Garantie/sécurisation des transports S.
- Des incitations financières, par ex. le chargement gratuit des PL : en cas de chargement gratuit des PL, les coûts supplémentaires pour l'industrie des chargeurs pourraient tomber pratiquement à zéro dans le scénario à 0,65 million de PL. En revanche, les incitations au déplacement ne devraient pas être réduites indûment par un chargement avantageux des PL sur de courtes distances, surtout pour le trafic de transit. En conséquence, il convient de contrôler que surtout les transports sur de courtes distances sans alternatives puissent utiliser gratuitement le chargement de PL.

La faisabilité juridique d'autres mesures (par exemple pour traiter les cas de rigueur) devrait être étudiée. En tout cas, il est recommandé d'approfondir tout d'abord les optimisations des transports.

Dans le cas de la construction du second tube avec un scénario de demande à 1,3 million de PL, des problèmes de transport importants surviendraient au San Bernardino pour les quelque 140 jours de fermeture du TRG. Pour ce cas, il convient d'examiner si, au-delà des mesures citées, d'autres mesures ne sont pas nécessaires pour garantir la capacité de l'itinéraire du San Bernardino.

***Question 4b : Quelles sont les répercussions (négatives et positives) de la fermeture du TRG sur l'économie régionale des cantons des Grisons et du Valais, les plus fortement touchés par le trafic de déviation ?***

Les déplacements d'itinéraires de trajets entraînent une augmentation du nombre de trajets, surtout au San Bernardino. Pour les solutions de fermeture totale, ces augmentations sont tolérables : la situation du trafic est rendue plus difficile, mais on n'attend pas d'effondrement des voies de communication. Les répercussions sont les suivantes :

- Les trajets supplémentaires généreront des chiffres d'affaires dans les restoroutes et les stations services sur l'autoroute. Ceux-ci atteindront environ 6 à 7 millions de francs dans le scénario de demande 1, et 4 à 5 millions de francs dans le scénario de demande 2.
- En raison des déplacements d'itinéraires, les immissions, le bruit et le nombre d'accidents le long des itinéraires alternatifs augmenteront.

Le tableau 5 ci-après présente les coûts externes supplémentaires dus aux déplacements d'itinéraires dans le transport de marchandises (solde des réductions au Gothard et coûts supplémentaires le long du San Bernardino, du Simplon et du Grand St. Bernard).

(en millions de francs)	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube
<b>Scénario 1</b> (1,3 million de poids lourds)	35,6	38,7	5,1
<b>Scénario 2</b> (0,65 million de poids lourds)	2,3	2,5	0,3

Tableau 5 : modification des coûts externes provoquée par le déplacement des itinéraires dans le transport de marchandises

**5. En outre, pour la construction d'un second tube : s'il existe des répercussions négatives, quels sont les facteurs susceptibles d'en être les moteurs ?**

Les facteurs à l'origine des répercussions négatives en cas de construction d'un second tube ont été cités plus haut. En raison des brèves périodes de fermeture en dehors des vacances d'été, cette solution présente des répercussions comparativement faibles. Néanmoins, en raison de l'absence de chargements sur le rail, la situation est également aggravée pendant la période de fermeture. Ainsi, il faut s'attendre à des problèmes considérables sur l'itinéraire du San Bernardino le week-end de même que si l'objectif du transfert modal n'est pas atteint d'ici à la réfection.

**Valeur du rapport**

Le présent rapport a réuni les données de base concernant les répercussions sur l'économie régionale des solutions de réfection du TRG en vue du débat politique. Il n'est pas possible, sur la base des seuls résultats de cette étude, de prendre une décision ou d'émettre une recommandation quant aux solutions en question. A cette fin, il convient de prendre en considération d'autres critères écologiques, économiques et sociaux touchant l'ensemble de l'économie publique, tels qu'ils sont par exemple représentés dans la procédure de la Confédération pour l'évaluation de projets routiers, et de tenir compte des répercussions sur toutes les régions.

# 1 Introduction

## 1.1 Situation de départ et données du problème

Pour donner suite au postulat 09.3000 de la Commission des transports et des télécommunications du Conseil des Etats, le Conseil fédéral a transmis le 17 décembre 2010 un rapport<sup>3)</sup> qui apporte des réponses aux questions relatives à la réfection du tunnel routier du Gothard (TRG), nécessaire dans un avenir proche. Ce rapport comporte un cadre interprétatif approfondi et décrit deux options privilégiées pour la réfection du tunnel ainsi que les conséquences qui en découlent pour le guidage du trafic. En outre, il présente les conséquences possibles de la construction éventuelle d'un second tube. Ces trois options pour la réfection du TRG sont décrites en bref de la manière suivante :

- **Fermeture totale sans ouverture en été (env. 2020-2025)** : cette première solution prévoit la fermeture totale du TRG pendant environ 2,5 ans. A titre d'alternative, des chargements sur le rail sont prévus pour les voitures particulières (PV) et les poids lourds (PL).
- **Fermeture totale avec ouverture en été (env. 2019-2025)** : la deuxième solution comporte également la fermeture totale du TRG, mais en prévoyant une ouverture en été pendant la période de déplacements principale. La durée des travaux passe ainsi à env. 3,5 ans. A titre d'alternative, des chargements sur le rail sont également prévus pour les VP et les PL.
- **Construction d'un second tube (env. 2035) suivie par une réfection du tunnel existant** : cette solution est présentée sans accroissement de la capacité du tronçon. Le tunnel existant devra cependant être fermé entre 2020 et 2025 pendant env. 140 jours pour les mesures de réfection les plus indispensables. Aucun chargement sur le rail n'est organisé.

En janvier 2011, la conseillère fédérale Leuthard a rencontré à ce propos des représentants des cantons du Tessin, d'Uri, des Grisons et du Valais. A cette occasion, il a été établi que les répercussions sur l'économie régionale de la fermeture du TRG due à sa réfection devaient être calculées. La Commission des transports et des télécommunications du Conseil des Etats, lors de sa session du 17 février 2011, a également réclamé l'élaboration d'une étude portant sur les répercussions économiques.

---

3) Cf. Conseil fédéral (2010) : Réfection du tunnel routier du Gothard ; rapport du Conseil fédéral du 12 janvier 2009 donnant suite au postulat 09.3000 de la Commission des transports et des télécommunications du Conseil des Etats.

---

Par un mandat défini en date du 16 mars 2011, l'Office fédéral des routes (OFROU) a chargé le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO) de « déterminer les répercussions sur l'économie régionale de la fermeture du tunnel routier du Gothard (TRG) pour cause d'assainissement (fermeture totale avec/sans ouverture en été) ainsi que de la construction d'un second tube à travers le Gothard (sans extension des capacités), et de rédiger un rapport correspondant ». Ce rapport est appelé à répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les répercussions (négatives et positives) de la fermeture du TRG pour cause de réfection ou de construction d'un second tube sur l'économie régionale des deux cantons riverains d'Uri et du Tessin?
2. Quelles sont les branches concernées, de quelle manière et dans quelle ampleur?
3. Quels sont les facteurs moteurs des répercussions négatives et positives?
4. En outre pour les solutions de réfection:
  - c. Dans la mesure où cela ressort du traitement de la question 3: existe-t-il des premiers constats indiquant des mesures possibles (par ex. adaptation des heures de fermeture)?
  - d. Quelles sont les répercussions (négatives et positives) de la fermeture du TRG sur l'économie régionale des cantons des Grisons et du Valais, les plus touchés par le trafic de déviation?
5. En outre pour la construction d'un second tube: s'il existe des répercussions négatives, quels sont les facteurs susceptibles d'en être les moteurs?

Le but de cette étude est donc de présenter les répercussions des solutions envisagées sur les économies publiques régionales. Sur la base des seuls résultats de cette enquête, il n'est pas possible de prendre des décisions ou de faire des recommandations concernant les solutions en question. A cet effet, il convient de prendre en considération d'autres critères écologiques, économiques et sociaux pour l'ensemble de l'économie publique, tels qu'ils sont par exemple présentés dans la procédure de la Confédération pour l'évaluation des projets routiers, et de tenir compte des répercussions sur toutes les régions.<sup>4)</sup>

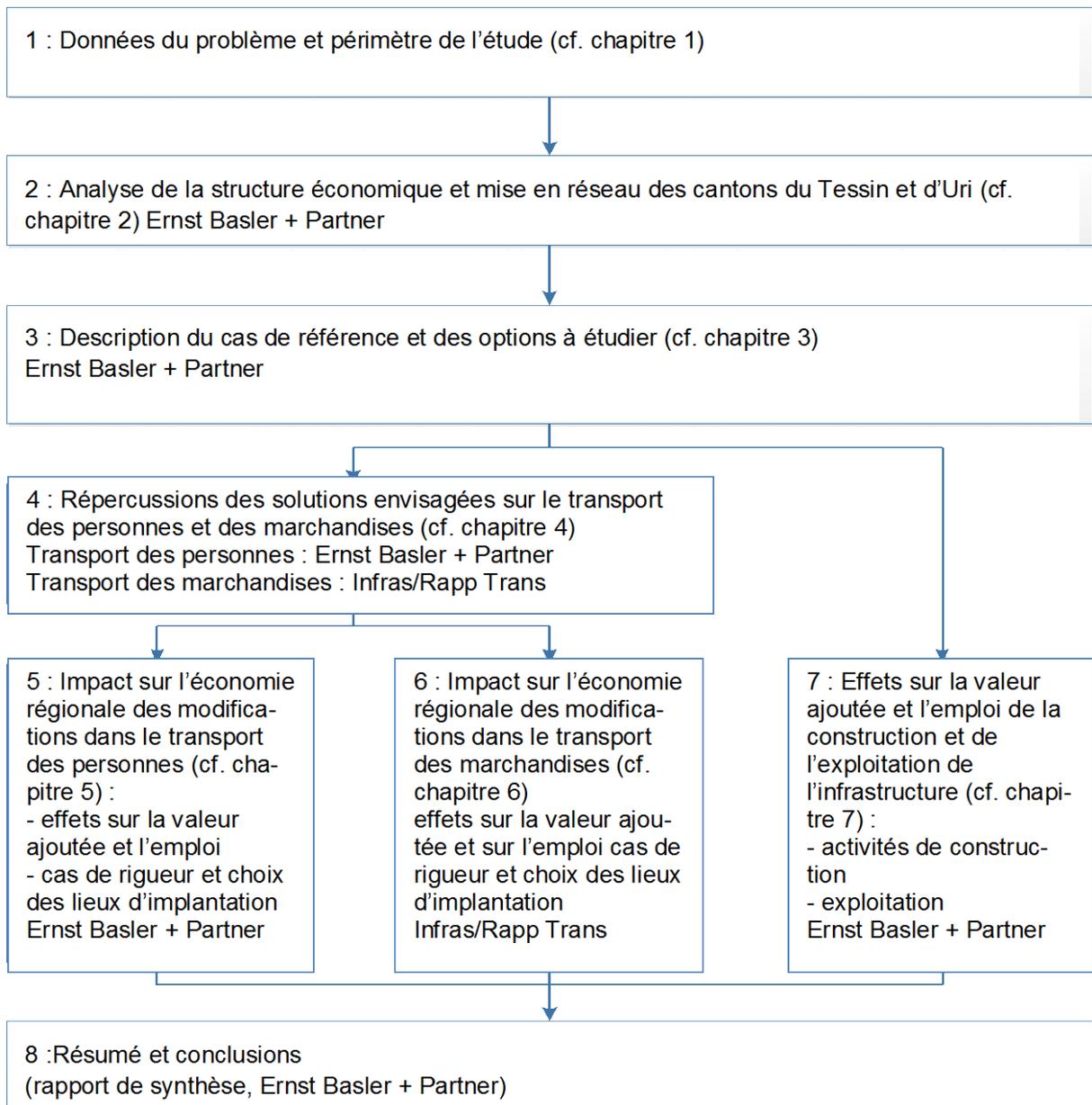
Le SECO a chargé la société Ernst Basler + Partner SA de planifier et de réaliser l'étude. Les analyses et répercussions en liaison avec le transport de marchandises ont été traitées par la communauté de travail INFRAS/Rapp Trans SA. Le présent rapport résume les résultats de toutes les parties de l'étude.

---

4) Cf. Office fédéral des routes OFROU (2003) : NISTRA : indicateurs de durabilité pour projets d'infrastructure routière. Berne

## 1.2 Vue d'ensemble de l'enquête et de la procédure

L'illustration 2 indique la structure de l'enquête et du rapport ainsi que les compétences :



*Illustration 2 : vue d'ensemble de la procédure et de la structure du rapport*

Les résultats sont résumés dans le présent rapport de synthèse. Les méthodes et les bases sont documentées dans les trois rapports suivants :

- Ernst Basler + Partner : Répercussions sur l'économie régionale des solutions envisagées pour la réfection du tunnel routier du Gothard – Partie Analyse économique et transport de personnes, Zurich, 14 octobre 2011.

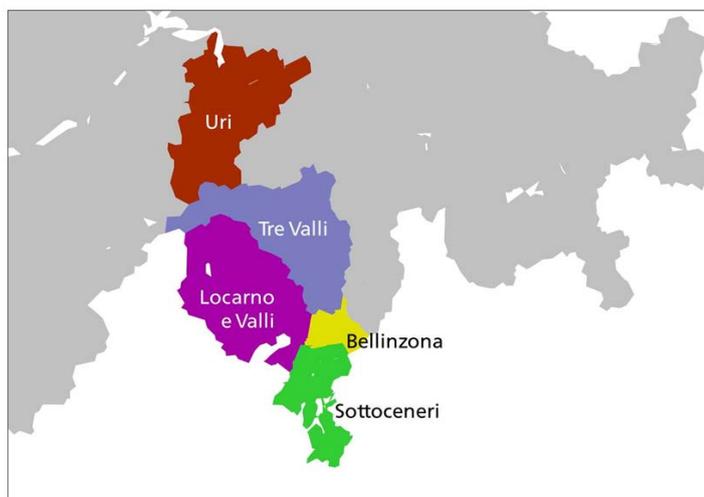
- ARGE INFRAS/Rapp Trans SA : Répercussions régionales de la fermeture pour cause de réfection du tunnel routier du Gothard ou de la construction d'un second tube à travers le Gothard, sous-ensemble Transport de marchandises, Zurich, 14 octobre 2011.
- Ernst Basler + Partner : Répercussions sur l'économie régionale des solutions envisagées pour la réfection du tunnel routier du Gothard – Partie Réfection/construction et exploitation de la route, Zurich, 18 octobre 2011.

Une audition a été organisée le 26 avril 2011 avec des acteurs des cantons d'Uri et du Tessin, dans le but de faire le bilan des problèmes et des inquiétudes des cantons ainsi que d'axer aussi concrètement que possible le traitement des prestations partielles sur les préoccupations des cantons.

### 1.3 Périmètre de l'étude

#### Délimitation sur le plan géographique

Conformément aux données du problème, l'étude porte essentiellement sur les cantons du Tessin et d'Uri. Les régions étudiées sont représentées dans l'illustration 3.



*Illustration 3 : régions d'Uri et du Tessin étudiées*

La distinction suivante est faite pour les cantons :

- Tessin : Tre Valli / Leventina, Bellinzona, Locarno et Sottoceneri. Pour les répercussions sur le transport de marchandises, le Sottoceneri a encore été subdivisé en Lugano et Mendrisio.
- Uri : Pour les analyses quantitatives, il n'est possible de considérer le canton que comme un tout en raison des données disponibles. Entre autres, les études qualitatives procèdent également à des constatations régionales mettant particulièrement l'accent sur la région d'Andermatt.

En raison de la fermeture intégrale, les trajets seront déplacés sur d'autres itinéraires. Les modifications qui en découlent sont calculées pour les cantons des Grisons et du Valais. S'agissant des répercussions sur le transport de marchandises, des interprétations sont également effectuées pour le canton des Grisons (Mesolcina et reste des Grisons).

### **Délimitation quant au fond : économie régionale**

La présente étude examine les répercussions des solutions de réfection ainsi que de la construction du second tube sur la valeur ajoutée et sur l'emploi dans les cantons d'Uri et du Tessin. En outre, elle présente les répercussions de façon qualitative pour certaines branches ou certains domaines.

### **Délimitation quant au fond : transports**

L'étude s'intéresse aux répercussions sur l'économie régionale de la modification des possibilités d'accès aux cantons pour le transport de personnes et de marchandises. Dans ce contexte, elle examine surtout les routes, mais analyse également les temps d'attente aux points de chargement sur le rail. L'examen de la capacité de l'infrastructure ferroviaire ne faisait pas l'objet de l'étude.

### **Délimitation dans le temps et prévisions de trafic sous-jacentes**

Conformément à l'étude relative au concept de maintenance du Gothard<sup>5)</sup>, l'année de prévision utilisée est 2020. Dans le transport de marchandises, deux scénarios sont retenus assortis d'hypothèses concernant le nombre de véhicules circulant à travers les Alpes sur la route :

- Le scénario de demande 1 suppose qu'en 2020, 1,3 million de PL (>3,5 tonnes) circuleront dans le transport routier suisse de marchandises à travers les Alpes. Dans ce cas, l'objectif du transfert modal n'est pas atteint.
- Le scénario de demande 2 suppose que l'objectif du transfert modal de 0,65 million de PL (>3,5 tonnes) est atteint dans le transport routier de marchandises à travers les Alpes en Suisse.

Le nombre de trajets de PL est un critère pour cette étude : celle-ci présente les répercussions sur l'économie régionale pour le cas où un volume de trafic correspondant est atteint.

---

5) Cf. Office fédéral des routes OFROU (2010): Concept global de maintenance du Gothard, rapport global de la communauté d'ingénieurs 25 du 24.06.10, rapport n°080082-0-0-001 version 2.0. Zofingue.

Le nombre de trajets de PL n'est donc pas le résultat d'une modélisation pour diverses hypothèses de politique économique et de politique des transports.<sup>6)</sup> La question de savoir si d'autres mesures telles qu'une bourse du transit alpin devraient être introduites pour réaliser le scénario de demande 2 en plus de la réalisation d'AlpTransit n'est pas pertinente pour la présente étude, puisque ces mesures doivent être supposées, que les solutions de réfection soient réalisées ou non.

---

6) Des modèles de transport permettraient par exemple de calculer le volume des transports entre les régions. Sur la base des hypothèses concernant le cadre réglementaire et les coûts, on pourrait alors calculer le split modal et le choix des itinéraires.

## **2 Analyse de la structure économique actuelle des cantons**

Le chapitre qui suit présente les structures économiques actuelles des cantons du Tessin et d'Uri. Il brosse ainsi la situation de départ et donne des informations de fond pour replacer dans leur contexte les répercussions sur l'économie régionale de la réfection du TRG.

### **2.1 Canton du Tessin**

Le canton du Tessin est un espace économique autonome situé entre les agglomérations de Suisse alémanique et la région métropolitaine de Milan<sup>7)</sup>. La structure économique du canton est marquée par une grande hétérogénéité. Les régions de Lugano et de Mendrisio – qui accueillent des banques, des industries et des commerces – ont connu un développement relativement dynamique ces dernières années. En revanche, le paysage sectoriel dans les parties au Nord du canton est relativement sensible aux mutations structurelles.

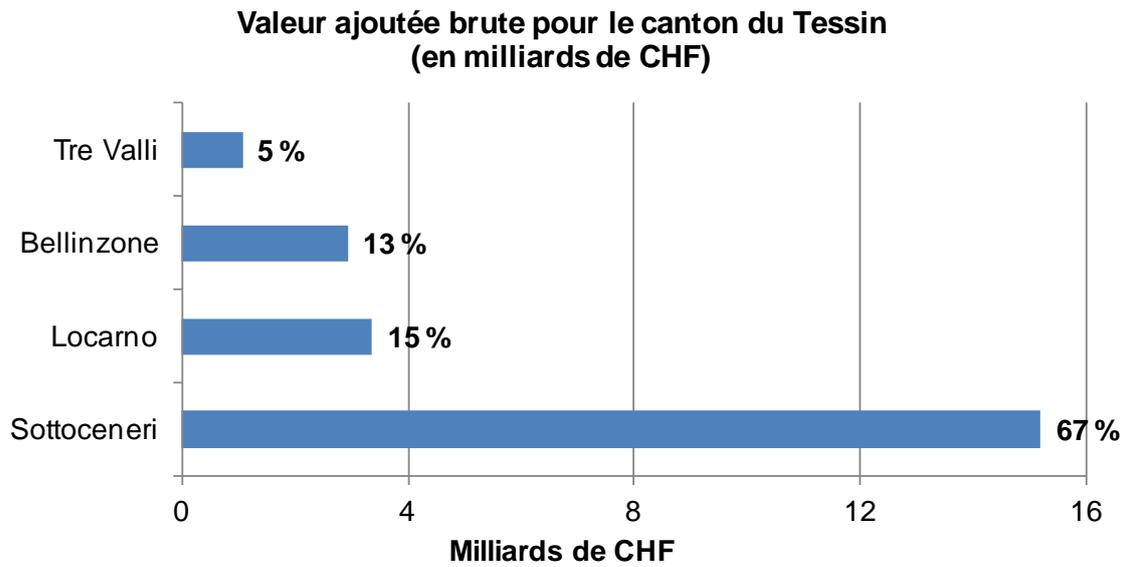
#### **2.1.1 Structure des branches dans le canton du Tessin**

Le canton du Tessin présente une VAB annuelle de 22,6 milliards de francs<sup>8)</sup> (estimation selon les données disponibles pour 2008). La répartition de la valeur ajoutée entre les différentes régions traduit l'hétérogénéité de l'économie du canton. Près des deux tiers de la valeur ajoutée brute (VAB) est réalisée au sud du Ceneri (voir Illustration 4). Dans la région de Lugano, la valeur ajoutée par employé, qui est de 152 000 francs, est également nettement supérieure à la moyenne cantonale (CHF 142 000). La région des Tre Valli se caractérise non seulement par une économie régionale réduite (8400 employés), mais aussi par une faible valeur ajoutée par employé (CHF 127 000).

---

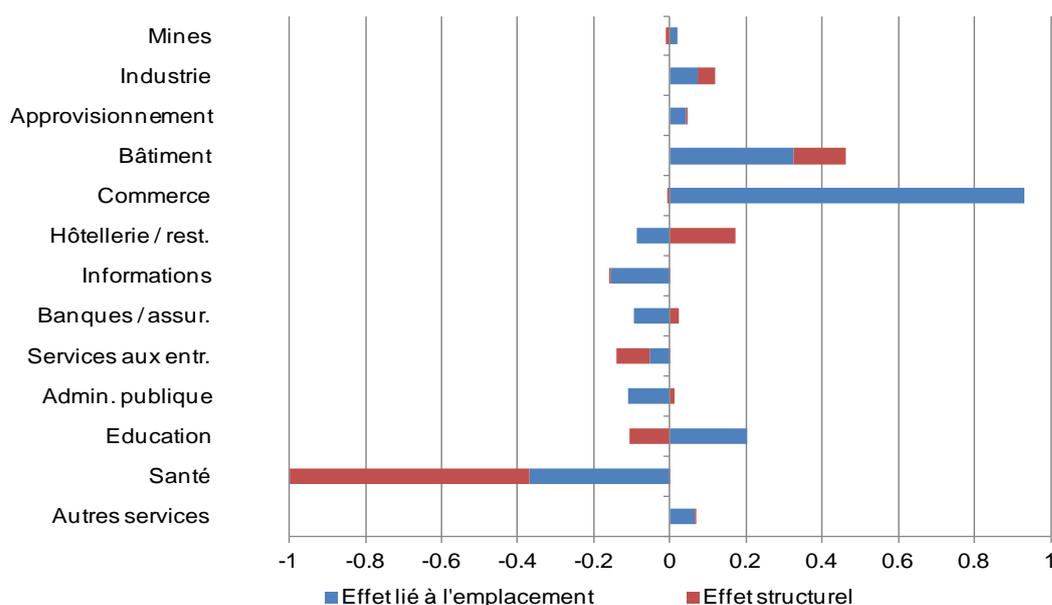
7) Cf. Credit Suisse (2010): Swiss Issues Regions: le canton du Tessin – Structure et perspectives. Zurich.

8) ibidem



*Illustration 4 : VAB du canton du Tessin*

Dans le passé, le commerce s'est profilé comme étant la branche la plus dynamique du canton du Tessin (voir illustration 5). La croissance du commerce supérieure à la moyenne s'explique intégralement par l'impact de l'emplacement, c'est-à-dire que le commerce semble jouir dans le canton du Tessin d'un avantage géographique particulier en raison de la proximité de la frontière. D'autres branches dynamiques dans le canton du Tessin sont le bâtiment, l'industrie et l'artisanat ainsi que l'éducation.



Impact de l'emplacement > 0 = la sous-région présente des avantages spéciaux liés à son emplacement et propices à la croissance par comparaison à l'ensemble des régions

Effet structurel > 0 = la sous-région présente un nombre supérieur à la moyenne de «branches de croissance» par comparaison avec l'ensemble des régions

*Illustration 5 : branches dynamiques du canton du Tessin, analyse Shift des employés 1998 – 2008, normalisée de -1 à 1<sup>9)</sup>*

Comme déjà indiqué au début du présent chapitre, la structure sectorielle du canton du Tessin est hétérogène. Le Sottoceneri se caractérise par une part relativement élevée de personnes travaillant dans les secteurs à forte valeur ajoutée des banques / assurances et des services aux entreprises. Mais le commerce ainsi que l'industrie et l'artisanat sont également des branches contribuant largement à l'emploi dans cette région du canton. Avec la capitale du canton, Bellinzone est une région ayant une part élevée d'employés dans le secteur public. En outre, la région assume un rôle de centre d'approvisionnement, ce qui se traduit par une part relativement élevée d'employés dans les secteurs du commerce et des transports. La région de Locarno e Valli est le centre touristique du canton, tout au moins eu égard au nombre d'employés. Mais l'industrie et l'artisanat ainsi que le commerce, le bâtiment et la santé sont également des branches comptant beaucoup d'emplois dans la région de Locarno e Valli. Dans la région des Tre Valli, le bâtiment est le plus grand employeur, suivi de l'industrie et de l'artisanat (cf. Illustration 6).

9) Dans l'analyse shift, l'impact de l'emplacement est un critère de mesure de l'emploi créé dans les diverses branches à partir de la région. L'effet structurel est le critère de mesure de la modification de l'emploi sur la base des tendances nationales d'emploi dans le secteur considéré.

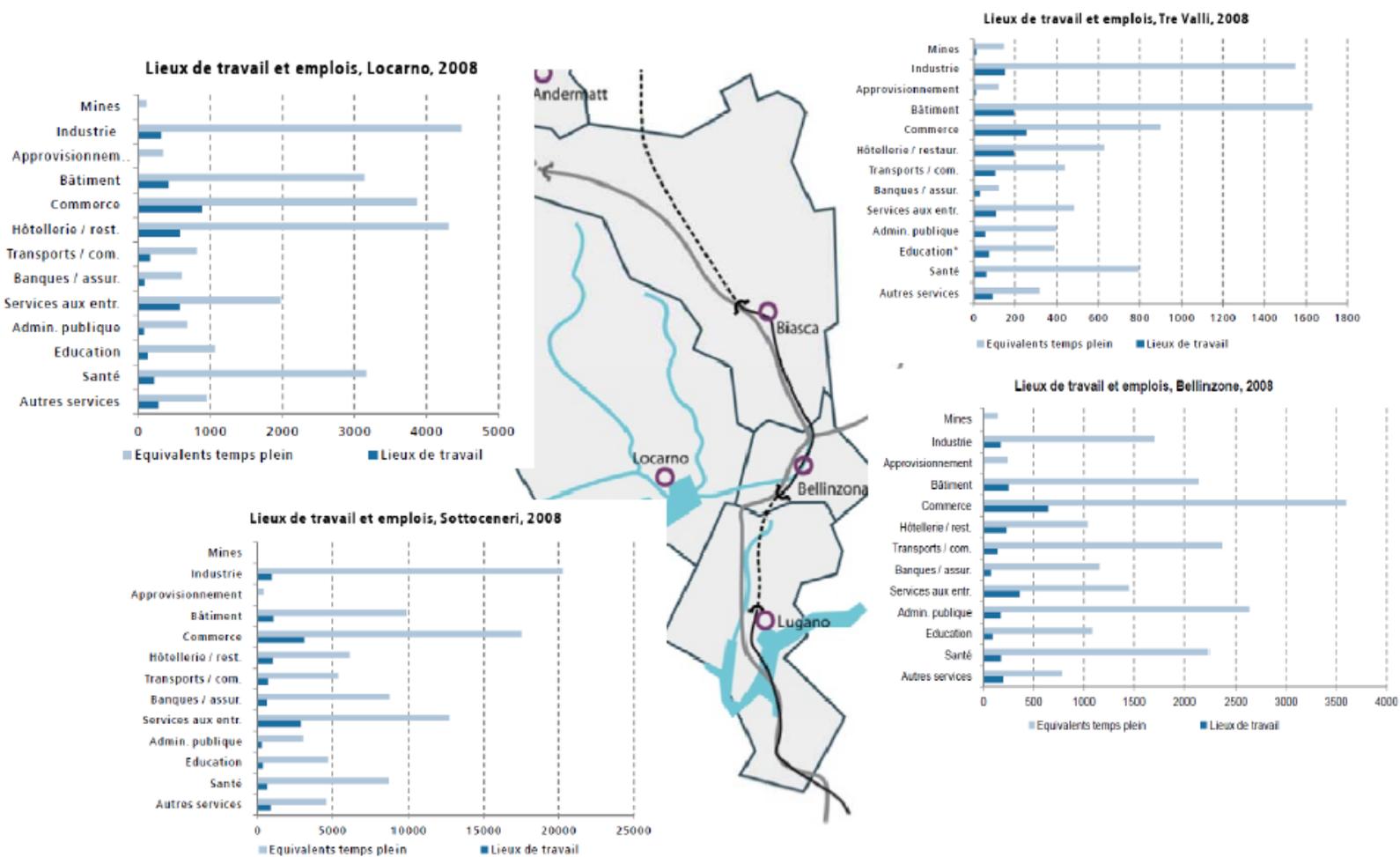
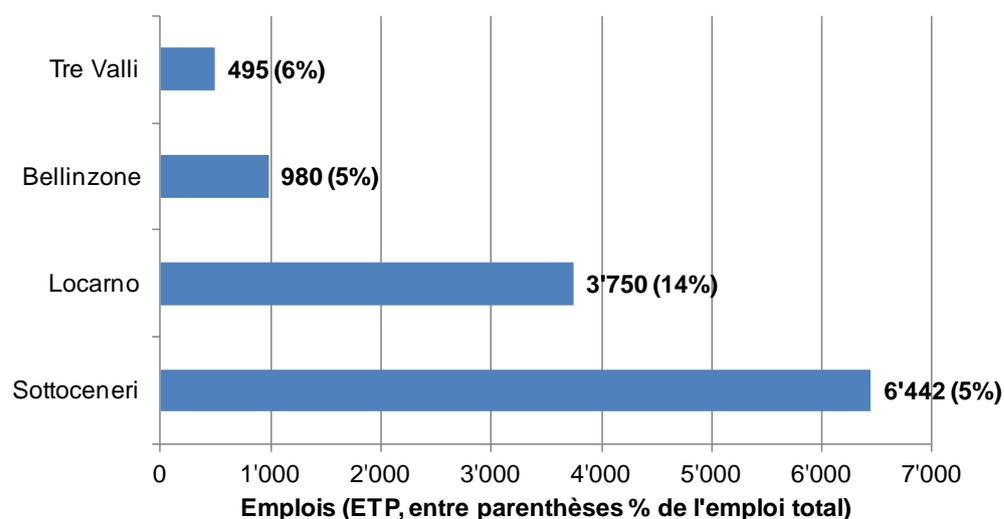


Illustration 6 : structure sectorielle par région dans le canton du Tessin, nombre d'employés et de lieux de travail

Le tourisme joue un rôle relativement important dans l'économie tessinoise. Près de 7 % des employés y travaillent. Mais cette part varie fortement selon les régions. Dans la région de Locarno e Valli, le tourisme – avec une part de 14 % de l'emploi – contribue notablement à l'économie locale. Dans les autres régions, la part est nettement plus faible, de 5 à 6 % (voir Illustration 7).



*Illustration 7 : employés dans le tourisme*

En ce qui concerne l'origine des clients, il n'existe des chiffres fiables que par rapport au nombre de nuitées dans les hôtels. Dans le canton du Tessin, 23 % des nuitées sont dues à des clients suisses, 12 % à des clients venant d'Italie, 10 % à des clients venant d'Allemagne et 7 % à des clients originaires des Pays-Bas.

### **2.1.2 Mise en réseau**

La mise en réseau de l'économie tessinoise avec le reste de la Suisse et l'étranger peut être estimée sur la base des flux de trafic et de marchandises. A cet effet, on utilise pour les flux de trafic les prévisions pour 2020, qui incluent déjà la mise en service du TRG et une réalisation de l'objectif du transfert modal (scénario 2). Dans l'optique des alternatives de transport passant par l'itinéraire du San Bernardino, nous considérerons ci-après le Tessin sans les Tre Valli d'une part et les Tre Valli d'autre part.

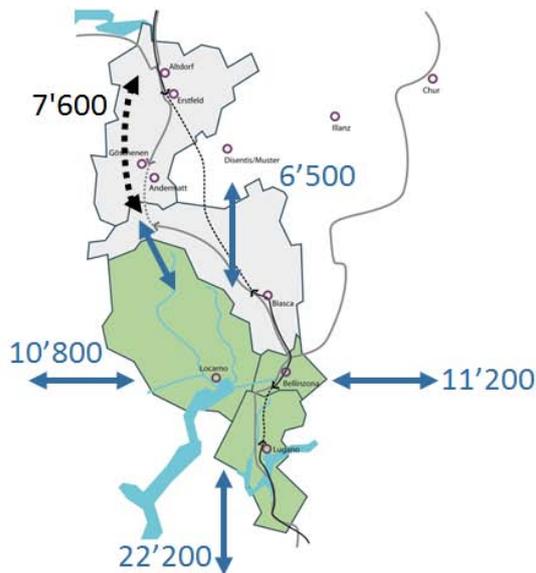
Lors d'un jour ouvrable moyen en 2020, 58 300 trajets se feront à destination du Tessin (sans les Tre Valli) et en provenance du Tessin (sans les Tre Valli), dont 14 100 à destination ou en provenance du Nord. Parmi ces trajets à destination ou en provenance du Nord, environ 54 % s'effectueront via le TRG et 46 % sur d'autres itinéraires, principalement le San Bernardino.

Avec 7600 trajets, le trafic routier via le TRG représente donc, lors d'un jour ouvrable moyen, près de 13 % du total du trafic routier en provenance ou à destination du canton du Tessin, sans les Tre Valli (voir Illustration 8).<sup>10)</sup>

Dans les Tre Valli, les transports routiers à travers le TRG représentent, pour un jour ouvrable moyen, 26 % du total du trafic en provenance / à destination des Tre Valli.<sup>11)</sup> En revanche, pour le reste du canton, cette part n'est que de la moitié (13 %).

### Trajets en provenance / à destination sans les Tre Valli

Total : 58 300 trajets par jour



### Trajets en provenance / à destination des Tre Valli

Total : 7700 trajets par jour

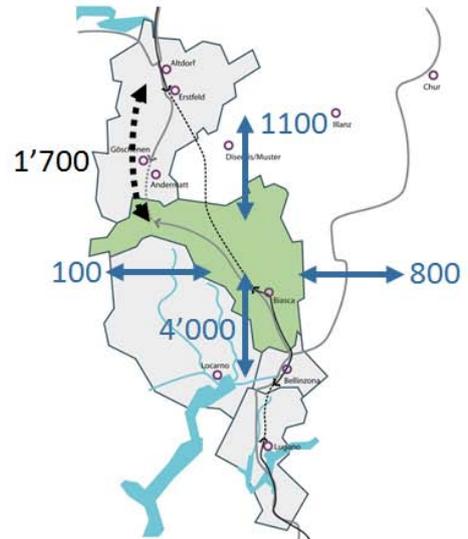


Illustration 8 : trajets en provenance / à destination du Tessin (sans les Tre Valli) et des Tre Valli – TJM en 2020

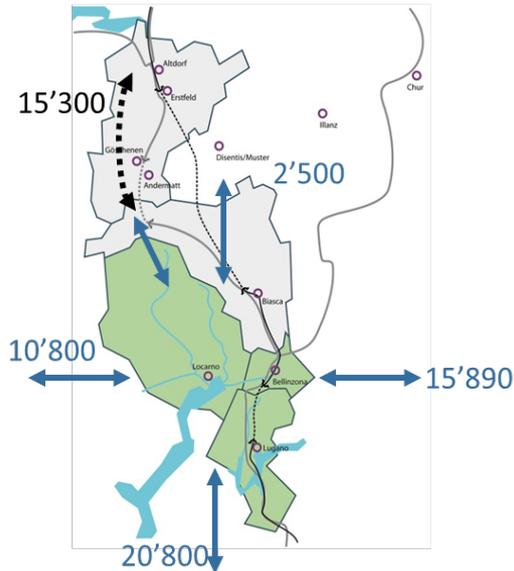
Lors des 23 jours de week-end d'été de l'année, le trafic routier à travers le TRG s'élève en moyenne par jour à 15 300 trajets à destination / en provenance du Tessin sans les Tre Valli et à 2240 trajets vers les Tre Valli. Cela correspond environ à 23 % resp. 28% du total du trafic routier en provenance / à destination des régions (voir Illustration 9).

10) Ce chiffre inclut également les trajets en provenance/à destination des TreValli.

11) Ce chiffre inclut les trajets en provenance/à destination du reste du Tessin sans les TreValli.

### Trajets en provenance / à destination du Tessin sans les Tre Valli

Total: 65 290 trajets par jour



### Trajets en provenance / à destination des Tre Valli

Total: 7900 trajets par jour

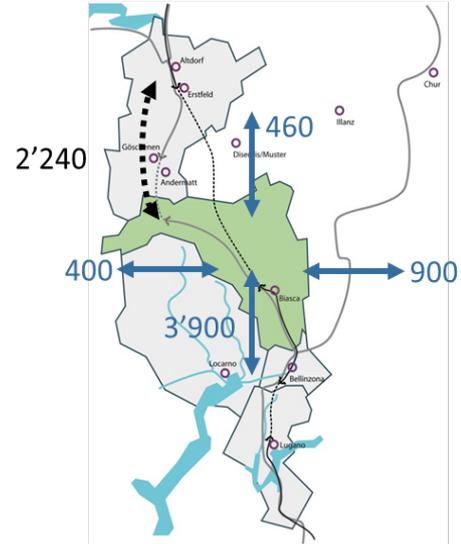


Illustration 9 : Trajets en provenance / à destination du Tessin – trafic moyen de week-end en été en 2020

La part de l'industrie des chargeurs qui est directement liée au trafic routier du Gothard ne peut pas être déterminée directement. Mais la statistique du commerce extérieur fournit des indices.

Pour le transport de marchandises, on voit encore plus nettement l'importance des relations du canton du Tessin non seulement avec le Nord mais aussi avec le Sud. Près de 68 % de la valeur des marchandises vient d'Italie. Les exportations vers l'Italie portent sur environ 27 % de la valeur des marchandises (cf. Illustration 10). Le deuxième plus important partenaire commercial étranger est l'Allemagne, avec des quantités ou des valeurs nettement plus faibles.

Sur le total des importations et des exportations qui atteignent 11,8 milliards de francs, environ 54 % relèvent du trafic à travers les Alpes. La plus grande part est constituée d'exportations vers l'Allemagne. Mais si l'on prend les tonnages, la part du transport à travers les Alpes aux importations/exportations n'est que de 445 000 t, soit 14 % du tonnage total du commerce extérieur. Cela donne à penser que le tourisme à faible intensité de transport de marchandises – notamment avec l'Allemagne – représente une source d'exportation importante du canton. Ces ordres de grandeur peuvent être extrapolés à l'aide de la ventilation des trajets.

Au total, le trafic d'importation/exportation à travers les Alpes représente env. 50 000 trajets de PL (sur un total de 270 000). Si l'on suppose que la valeur des marchandises par tonne dans l'importation/exportation est comparable au transport intérieur à travers les Alpes<sup>12)</sup>, on obtient une valeur des marchandises transportées à travers les Alpes en provenance du canton du Tessin de près de 35 millions de francs par an, soit environ 1,5% de la VAB du canton du Tessin.

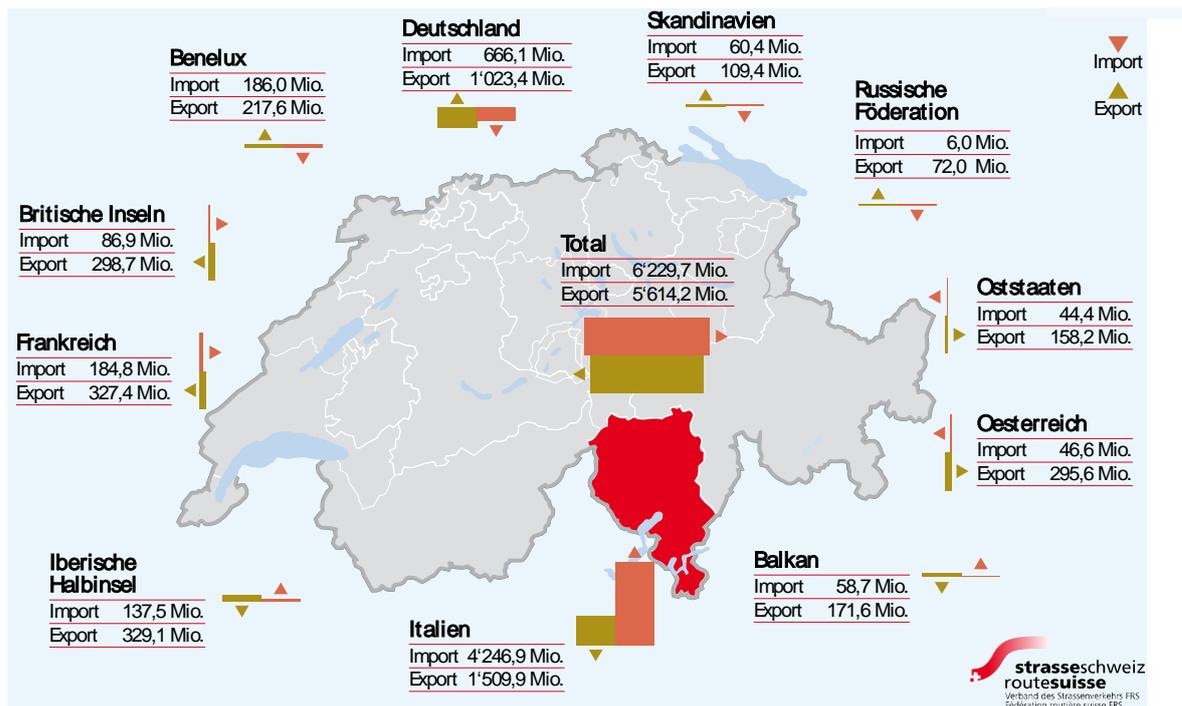
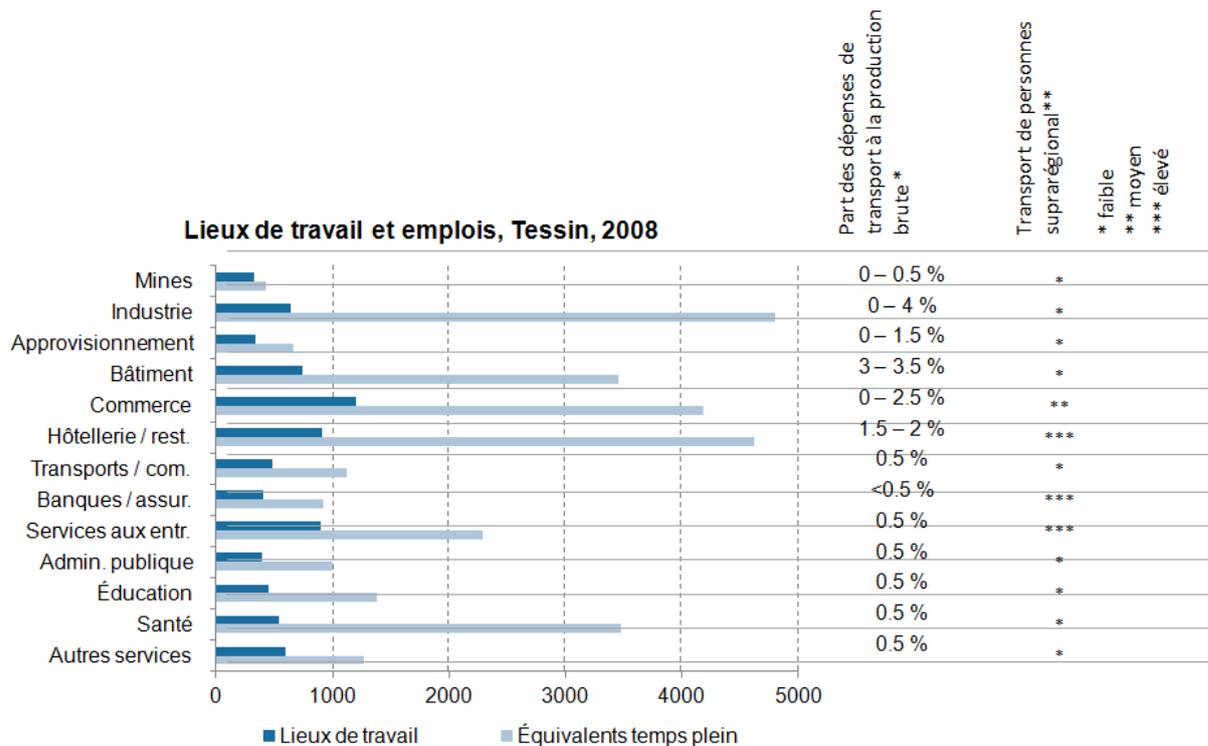


Illustration 10 : flux de transport de marchandises en fonction des destinations (trafic routier)  
Tessin – en CHF

Le degré de mise en réseau resp. la sensibilité à l'accessibilité varie considérablement d'une branche à l'autre. L'illustration 11 montre, pour les diverses branches, la part des dépenses de transport dans la production brute ainsi qu'une évaluation qualitative de la sensibilité par rapport à l'accessibilité des personnes. Ces aspects sont mis en regard de la taille des diverses branches dans le canton du Tessin.

12) La valeur des marchandises par tonne est de l'ordre de 14 400 francs par tonne pour le transport du commerce extérieur à travers les Alpes.



\*Office fédéral du développement territorial ARE et Office fédéral des routes OFROU (2006): Les avantages des transports, projet partiel 2: contribution des transports à la valeur ajoutée en Suisse.

\*\* Propre estimation

### *Illustration 11 : degrés de sensibilité de l'accessibilité par branche, canton du Tessin*

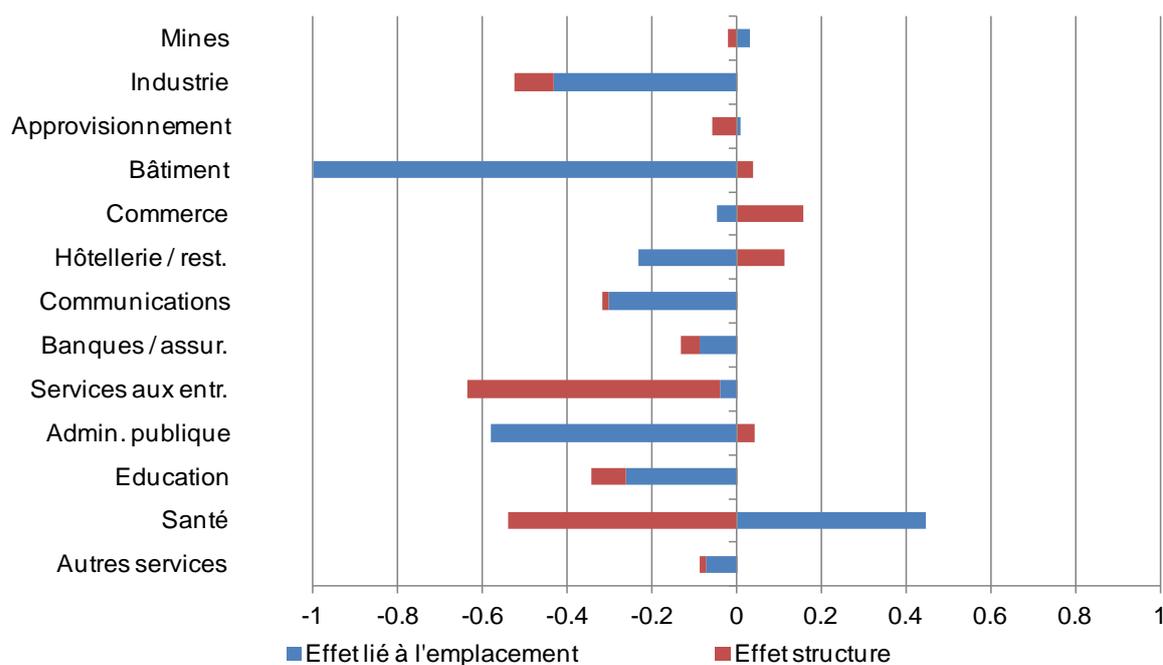
En général, la part des dépenses de transport dans la production brute est faible (4 % au maximum). S'agissant du transport de personnes, ce sont les branches où la valeur ajoutée est plus ou moins directement liée à l'interaction entre les personnes qui sont sensibles à l'accessibilité suprarégionale des personnes. Il s'agit en premier lieu des services aux entreprises et des services financiers ainsi que du tourisme et du commerce. A cet égard, les services ne sont pas exclusivement tributaires de l'accessibilité par la route. En 2020, le centre de services de Lugano disposera, avec le TRG, d'une liaison ferroviaire attrayante vers le Nord.

## 2.2 Canton d'Uri

Le canton d'Uri est un canton de montagne présentant une économie petite et structurellement faible. La valeur ajoutée par employé est autour de 14 % au-dessous de la moyenne suisse. La VAB dans le canton d'Uri est de l'ordre de 1,5 milliard de francs<sup>13)</sup>.

### 2.2.1 Structure des branches dans le canton d'Uri

Dans le canton d'Uri, le commerce est la seule branche dynamique à s'être développée ces 10 dernières années (part positive plus importante que la part négative dans l'illustration 12). Néanmoins, la croissance dans cette branche est principalement due à la tendance nationale de croissance du commerce (effet structurel).



Impact de l'emplacement > 0 = par comparaison avec l'ensemble des régions, la sous-région présente des avantages spécifiques liés à son emplacement et propices à la croissance

Effet structurel > 0 = par comparaison avec l'ensemble des régions, la sous-région présente un nombre de «branches de croissance» supérieur à la moyenne

*Illustration 12 : branches dynamiques du canton d'Uri, analyse shift des employés 1998 – 2008, normalisée à -1 à 1<sup>14)</sup>*

13) Cf. Ecoplan, Ernst Basler + Partner et Fahrländer Raumentwicklung (2008): Répercussions socio-économiques de la station touristique d'Andermatt. Etude commanditée par la Banque cantonale uranaise et le canton d'Uri, Altdorf.

Par rapport au nombre d'employés, l'industrie et l'artisanat constitue le secteur le plus important, suivi du bâtiment et de la santé (voir Illustration 13).

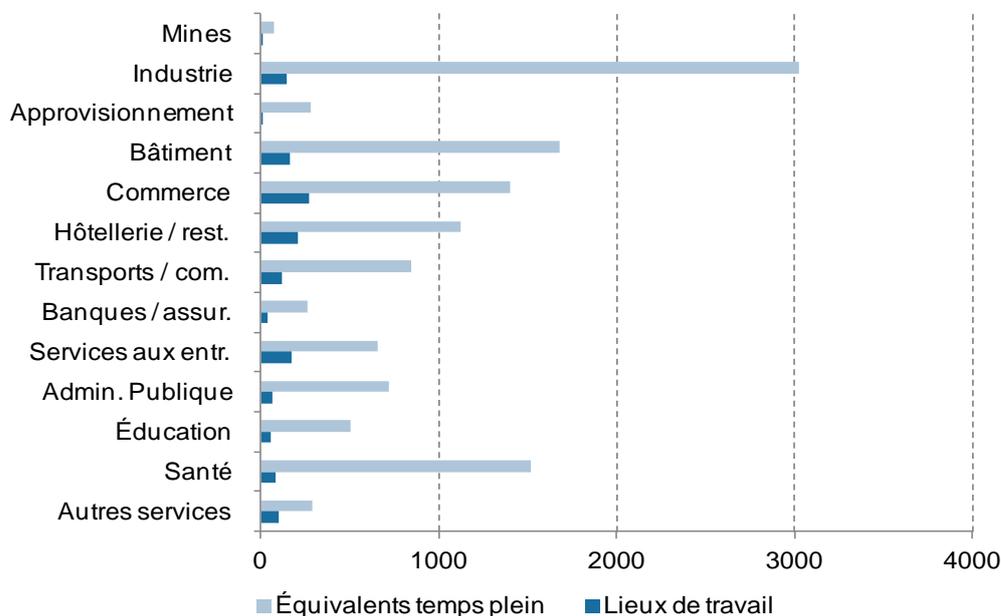


Illustration 13 : structure des branches dans le canton d'Uri

Le tourisme est un facteur économique important dans le canton d'Uri. Près de 1100 personnes dépendent professionnellement du tourisme. Cela correspond à environ 9 % de tous les employés<sup>15)</sup>. Dans le canton d'Uri, 34 % des nuitées sont dues à des clients venant de Suisse, 24 % à des clients venant d'Allemagne et 7 % à des clients venant des Pays-Bas. Les clients originaires d'Italie représentent 2 % des nuitées.

### 2.2.2 Mise en réseau

Comme pour le canton du Tessin, la mise en réseau de l'économie régionale avec le reste de la Suisse et avec l'étranger est représentée à l'aide des flux de transport et de marchandises.

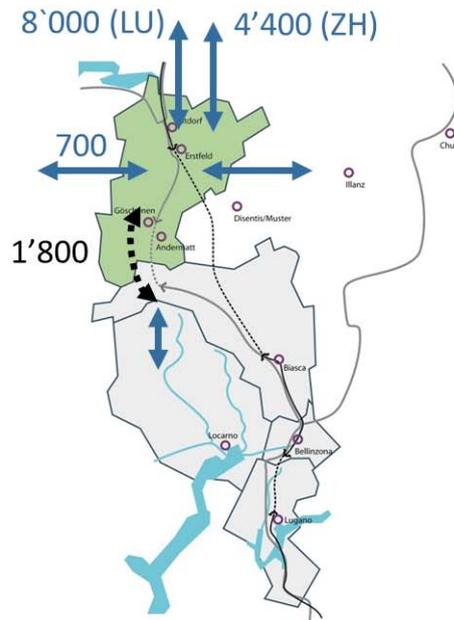
Lors d'un jour ouvrable moyen en 2020, environ 14 900 véhicules circuleront depuis et vers Uri, dont quelque 1800 via le TRG, soit près de 12 %. Lors des 23 jours de week-end en été, les trajets via le TRG à destination ou en provenance du canton d'Uri diminueront tant en chiffres absolus qu'en chiffres relatifs. Ces jours-là, le trafic en provenance / à destination du canton d'Uri par le col ou le tunnel du Gothard s'élèvera en moyenne à 1500 véhicules, soit 10 % du total du trafic de provenance ou de destination.

14) Dans l'analyse shift, l'impact de l'emplacement est un critère de mesure pour l'emploi venant de la région dans les branches considérées. L'effet structurel est le critère de mesure de la modification de l'emploi sur la base de la tendance nationale de l'emploi dans la branche considérée.

15) Propres calculs selon la méthode du compte satellite du tourisme de l'Office fédéral de la statistique

### Trafic moyen un jour ouvrable

Total : 14 900 trajets par jour



### Trafic moyen le week-end en été

Total : 15 600 trajets par jour

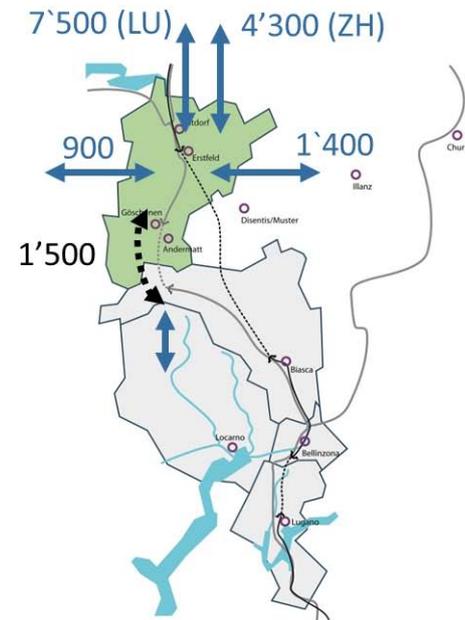


Illustration 14 : Trajets en provenance / à destination d'Uri en 2020

S'agissant du transport de marchandises de l'industrie des chargeurs, on ne dispose d'aucune donnée pour le canton d'Uri, mais seulement d'indications pour la Suisse centrale. En termes de quantité (tonnes), l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie sont les principaux partenaires commerciaux étrangers pour la Suisse centrale. En termes de valeur, tant l'Autriche que l'Italie jouent un rôle moins important et la place de l'Allemagne en tant que principal partenaire commercial étranger devient encore plus nette (voir Illustration 15). On peut partir du principe que la répartition des flux de marchandises dans le canton d'Uri est similaire à celle de la Suisse centrale, étant cependant entendu qu'en raison de la plus petite taille de l'économie du canton d'Uri, les quantités ou les valeurs y sont nettement plus faibles.

Par analogie avec le canton du Tessin, l'Illustration 16 indique la sensibilité des diverses branches, selon leur taille, à l'accessibilité au canton d'Uri. L'industrie et l'artisanat, le bâtiment, le commerce et l'hôtellerie-restauration sont, dans ce canton, les branches dont un assez grand nombre d'employés sont relativement sensibles à l'accessibilité. Cependant, il convient là aussi de remarquer que les dépenses de transport sont très faibles, puisqu'elles ne dépassent pas 4 % de la production brute.

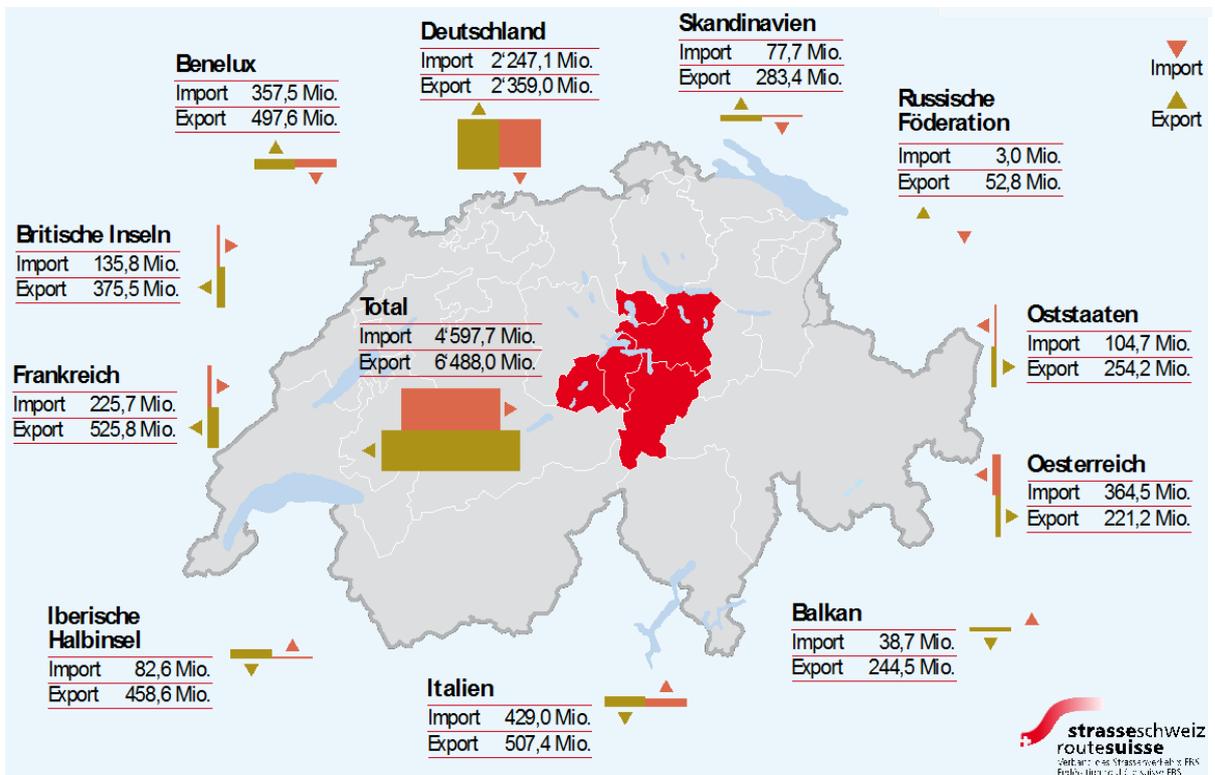
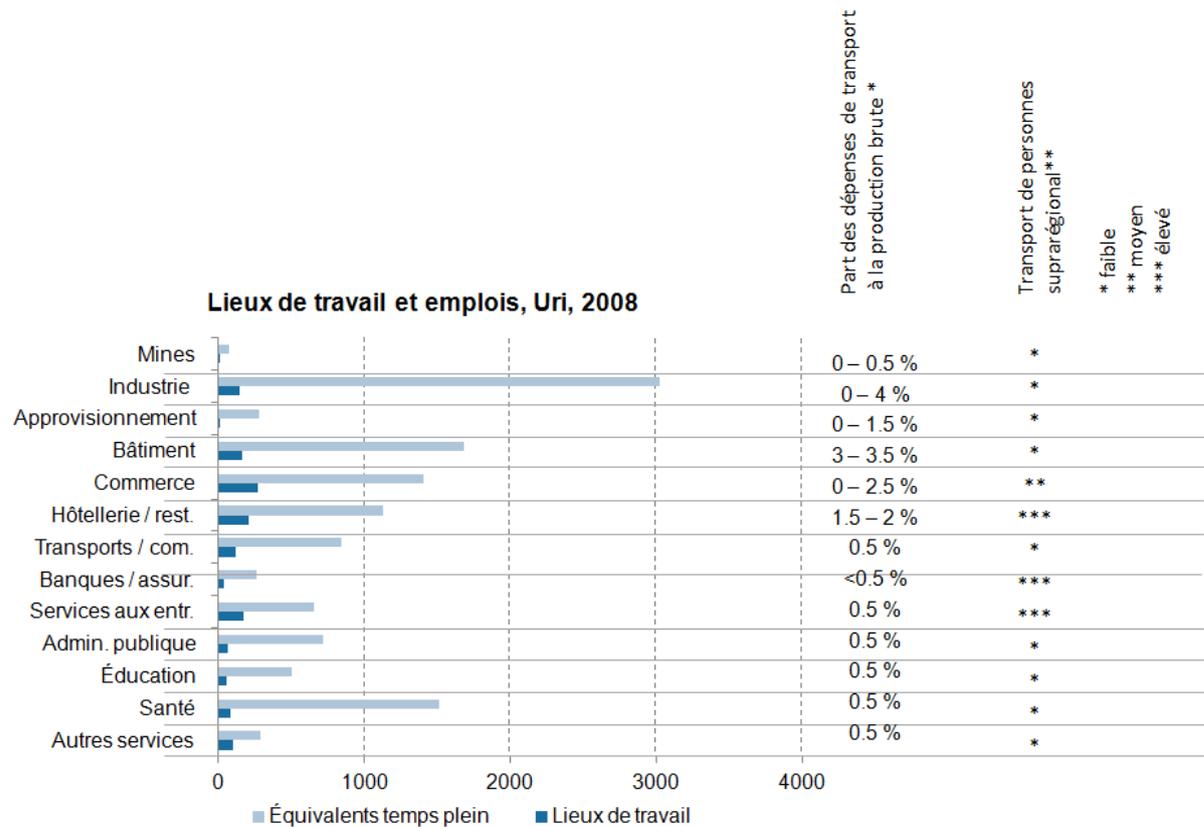


Illustration 15 : flux de transport de marchandises en fonction des destinations (trafic routier)  
Suisse centrale – en CHF



\*Office fédéral du développement territorial ARE et Office fédéral des routes OFROU (2006): Les avantages des transports, projet partiel 2: contribution des transports à la valeur ajoutée en Suisse.  
 \*\* Propre estimation

*Illustration 16 : degrés de sensibilité à l'accessibilité par branche dans le canton d'Uri*

## 2.3 Conclusion

La structure économique du canton du Tessin est marquée par une grande hétérogénéité. Le Sottoceneri a connu une évolution dynamique ces dernières années. Lugano est un centre financier et de services avec une valeur ajoutée importante par employé et le Mendrisiotto a profité de l'ouverture de la frontière tant pour l'industrie que pour le commerce. En revanche, le paysage sectoriel dans les parties septentrionales du canton est relativement sensible aux mutations structurelles.

Le canton d'Uri est un canton de montagne à l'économie petite et structurellement faible. La valeur ajoutée par employé est d'environ 14 % au-dessous de la moyenne suisse. La VAB dans le canton d'Uri se monte à quelque 1,5 milliard de francs.

Le TRG a une fonction de transport importante, mais nullement dominante pour les deux cantons du Tessin et d'Uri. Ce sont surtout les trajets du week-end qui ont une grande importance pour le tourisme dans le Tessin.

### **3 Cas de référence et options**

Les options à étudier correspondent à celles qui ont été présentées dans le rapport du Conseil fédéral du 17 décembre 2010. Il convient donc d'examiner ici les solutions suivantes :

- Fermeture totale du TRG sans ouverture en été
- Fermeture totale du TRG avec ouverture en été
- Construction d'un second tube sans extension des capacités, suivie d'une réfection du TRG existant

Les tableaux ci-après présentent les dépenses d'investissement et d'exploitation pour les solutions envisagées (Tableau 6), l'offre sur la route (Tableau 7) et les possibilités de transfert au rail (Tableau 8). Les répercussions des solutions en question sont représentées par rapport à un cas de comparaison (cas de référence). Nous décrivons ci-après le cas de référence ainsi que les solutions de réfection.

#### **Cas de référence**

Le cas de référence tient compte de la situation actuelle et de la réalisation de toutes les mesures décidées d'ici à 2020. Cela inclut en particulier le TBG. Il est la condition préalable pour que les solutions de réfection puissent être réalisées.

Le cas de référence ne constitue pas une option réellement possible, puisqu'une réfection du tunnel doit être réalisée. Mais il sert à représenter de façon comparative les répercussions selon les solutions.

	Cas de référence	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube sans extension des capacités
Route du col du Gothard sécurité hivernale (RCG)	Cas de comparaison pour l'analyse des effets : non soumis aux coûts d'investissement et d'exploitation.	16	16	--
Tunnel routier du Gothard (TRG) entretien		650	752	515
TRG situation provisoire jusqu'en 2035		--	--	250
Gestion du trafic, investissements		49-61	49-61	--
• VP		199-230	199-230	--
• PL				
Gestion du trafic, exploitation (période de réfection)		113	143	--
• VP	182	219	--	
• PL				
2 <sup>nd</sup> tube		--	--	2'023
<b>TOTAL</b>	--	<b>1'209-1'252</b>	<b>1'378-1'421</b>	<b>2'788</b>

Hors honoraires et frais annexes, hors TVA, y compris imprévus, sans le renchérissement, base de prix 2009

Tableau 6 : coûts d'investissement et d'exploitation par solution [en millions de CHF]

	Cas de référence	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale sans ouverture en été	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube sans extension des capacités
Fermeture du tunnel routier du Gothard (TRG) : - jours/an - ans	Aucun	365 2,5	280 3,5	Fermeture totale pendant 50+90 jours en un an
Système de dosage TRG	Oui	Non	Oui (si ouvert)	Non
Système de transports S	Oui	Oui (transfert au rail)	Oui (TRG si ouvert, sinon transfert au rail)	Non
Route du col du Gothard (RCG) - ouverte [jours/a] - fermée aux PL	150 Non, seulement trains routiers et trains articulés	210 Oui	210 Oui	150 Non, seulement trains routiers et trains articulés
Système de dosage au tunnel du San Bernardino	Non	Oui	Oui	Non

Tableau 7 : description de l'offre routière pour le cas de référence et par solution

	Cas de référence	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube sans extension des capacités
Tunnel de base du Gothard (TBG) ouvert	Oui	Oui	Oui	Oui
Chargement sur le rail des VP et des voitures de livraison tunnel de faîte Airolo – Göschenen (cadence de 7,5 minutes dans les deux sens), sans frais	Non	Oui	Oui (pendant la fermeture)	Non <sup>2)</sup>
Autoroute ferroviaire pour PL, TBG Rynächt-Biasca pour PL avec système de trafic S, taxe neutre sur le plan incitatif	Non	Oui	Oui (TRG fermé)	Non
Chaussée roulante de transit pour PL	Oui <sup>1)</sup>	Oui <sup>1)</sup>	Oui <sup>1)</sup>	Oui <sup>1)</sup>

1) Exploitation selon le scénario de la demande

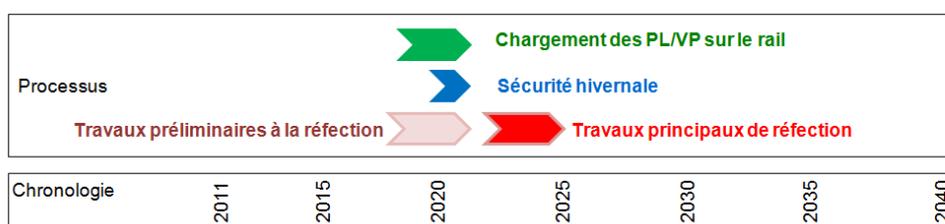
2) Cf. Conseil fédéral (2010) : Réfection du tunnel routier du Gothard; rapport du Conseil fédéral du 12 janvier 2009 donnant suite au postulat 09.3000 de la Commission des transports et des télécommunications du Conseil des États.

Tableau 8 : description des chargements sur le rail pour le cas de référence et pour chaque solution

## Fermeture totale sans ouverture en été

L'illustration 17 ci-après présente les éléments d'investissement et les processus sur l'axe du temps.

Variantes	Col routier	Tunnel routier	Gestion du trafic	Gestion du trafic	Second tube	TOTAL	Remarques			
	Sécurité hivernale	Entretien	Transition 2025 - 2035	VP (maximum)				VP (maximum)		
Réfection complète du tunnel jusqu'en 2025 (fermeture 365 jours par an)	16	650	--	49-61	199-230	113	182	--	<b>1'209 - 1'252</b>	Solution 1 (Coûts d'investissements col, tunnel, gestion du trafic = 914 - 957)



*Illustration 17 : Solution 1 : réfection complète avec fermeture totale sans ouverture en été (fermeture pendant 365 jours par an, durée : 2,5 ans)*

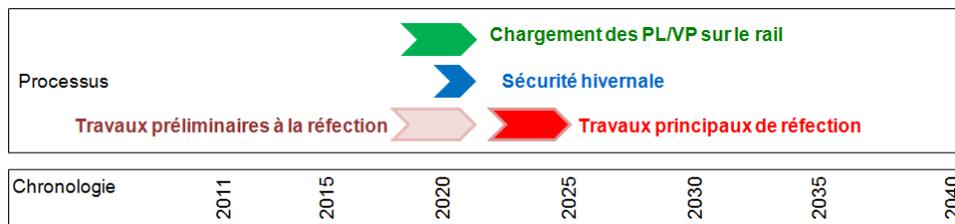
La solution de fermeture totale sans ouverture en été est caractérisée par les points suivants :

- Les conditions préalables sont que le TBG soit en service et que la RCG soit assainie.
- La fermeture du TRG pour travaux intervient pendant 365 jours par an.
- La durée des travaux est de l'ordre de 2,5 ans, la fermeture dure env. 900 jours.
- Les coûts de base s'élèvent à environ 650 millions de CHF.
- Les mesures d'accompagnement sur la RCG se présentent ainsi :
  - Ouverture prolongée: 210 jours au lieu de 150
  - Fermeture au trafic des PL
- D'autres mesures d'accompagnement sont prises pour la gestion du trafic :
  - Chargement des VP sur le rail Airolo – Göschenen (cadence de 7,5 minutes dans les deux sens avec une capacité de 600 VP par heure et par sens)
  - Chargement des PL sur le rail Biasca – Erstfeld (capacité de 50 PL par heure dans un sens)
  - Information et guidage des trafics sur des itinéraires de déviation

## Fermeture totale avec ouverture en été

L'illustration 18 ci-après présente les éléments d'investissement et les processus sur l'axe du temps.

Variante	Col routier Sécurité hivernale	Tunnel routier Entretien	routier Transition 2025 - 2035	Gestion du trafic VP (maximum)	Gestion du trafic PL	Gestion du trafic VP (maximum)	Gestion du trafic PL	Second tube	TOTAL	Remarques
Réfection complète du tunnel jusqu'en 2025 (fermeture 280 jours par an)	16	752	--	49-61	199-230	143	219	--	<b>1'378 - 1'421</b>	Solution 2 (Coûts d'investissements col, tunnel, gestion du trafic = 1'016 - 1'059)



*Illustration 18 : Solution 2 : réfection intégrale avec fermeture totale et ouverture en été (fermeture pendant 280 jours par an, durée : 3,5 ans)*

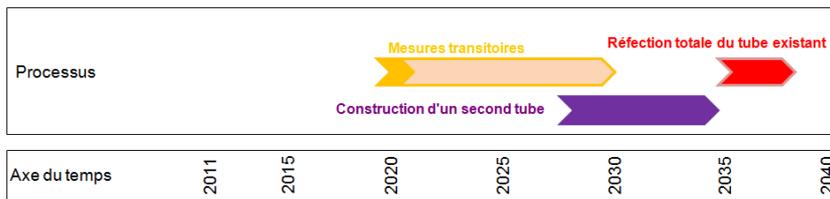
La solution de la fermeture totale avec ouverture en été présente les caractéristiques suivantes :

- Les conditions préalables sont que le TBG soit en service et que la RCG soit assainie.
- La fermeture du TRG pour travaux intervient pendant 280 jours par an (fermeture de mi septembre à fin juin, ouverture en été).
- La durée des travaux est de l'ordre de 3,5 ans (fermeture pendant env. 980 jours).
- Les mesures d'accompagnement sur la RCG se présentent de la manière suivante:
  - Ouverture prolongée: 210 jours au lieu de 150
  - Fermeture au trafic des PL
- D'autres mesures d'accompagnement sont prises pour la gestion du trafic :
  - Chargement des VP sur le rail Airolo – Göschenen (cadence de 7,5 minutes dans les deux sens avec une capacité de 600 VP par heure et par sens)
  - Chargement des PL sur le rail Biasca – Erstfeld (capacité de 50 PL par heure et par sens)
  - Information et guidage des trafics sur des itinéraires de déviation

## Construction d'un second tube sans extension des capacités

L'illustration 19 ci-après présente les éléments d'investissement et les processus sur l'axe du temps.

Variante	Col routier Sécurité hivernale	Tunnel routier Entretien	Tunnel routier Transition 2025 - 2035	Gestion du trafic VP (maximum)	PL	Gestion du trafic VP (maximum)	PL	Second tube	TOTAL	Remarques
Second tube avant 2035 réfection du tube existant	-	515	250	-	-	-	-	2023	2'788	Les coûts d'entretien sont inférieurs de 135 millions de francs par rapport à la variante 1. 85 millions de francs peuvent être épargnés grâce aux mesures transitoires. L'extension inutile de la galerie de sécurité permet d'économiser 50 millions de francs supplémentaires.



*Illustration 19 : construction d'un second tube sans extension des capacités, suivie de la réfection des galeries existantes*

La solution prévoyant la construction d'un second tube sans extension des capacités se caractérise par les points suivants :

- Construction d'un second tube sans extension des capacités avant que le tunnel existant ne soit assaini
- Mise en service en 2035 env.
- Planification et études de projet : env. 8 à 15 ans ; construction : à peu près 7 ans
- Mesures transitoires dans le tunnel existant : 250 millions de francs et fermeture intégrale par étapes en un an pour un total d'env. 140 jours
- Cette solution ne prévoit pas de chargement sur le rail.

---

## 4 Répercussions des solutions envisagées sur le transport des personnes et des marchandises

### 4.1 Transport de personnes

#### 4.1.1 Qualité de l'offre de transports

La qualité de l'offre est décrite à titre d'exemple<sup>16)</sup> au moyen des temps de déplacement pour les trajets de Bâle à Lugano resp. de Zurich à Lugano, qui découlent de l'utilisation de moyens de transport et d'itinéraires alternatifs sur certains itinéraires.

Les temps de déplacement sur la route dépendent de la capacité, mais aussi du nombre de véhicules sur la route. Ce volume varie selon la période de l'année. La demande est particulièrement forte avant Pâques, avant Pentecôte et durant les vacances d'été, et provoque la formation de bouchons tristement célèbres.

Etant donné que la capacité du chargement sur le rail est inférieure à celle du TRG, la théorie des files d'attente sur une base horaire a été utilisée pour examiner à combien se monte le temps d'attente au niveau du chargement sur le rail par comparaison avec le cas de référence. Le tableau ci-après présente, pour un jour ouvrable moyen et pour un jour de week-end en été, les temps d'attente dans le cas de référence et dans les solutions avec chargement sur le rail. Pour cela, et conformément aux résultats du projet de réfection du tunnel routier du Gothard, on a supposé que 13 200 véhicules utilisent le chargement sur le rail par jour ouvrable ou 20 400 véhicules par jour de week-end en été.

Les temps d'attente supplémentaires au Gothard indiqués ici ne tiennent pas encore compte d'une réaction plus poussée des usagers de la route. Cela signifie que la simulation suppose que tous les 13'200 véhicules par jour ouvrable resp. 20'400 véhicules par jour de week-end en été voudront utiliser le chargement sur le rail, tout en sachant sans doute qu'ils devront subir des attentes supplémentaires.

Or, les usagers de la route choisiront d'autres itinéraires (San Bernardino, RCG) ou adapteront l'heure de leur départ à cause des temps d'attente supplémentaires. Mais d'un autre côté, si l'on observe les comportements en été, on peut se demander dans quelle mesure les usagers de la route adaptent bel et bien leur comportement.

---

16) Les calculs de demande pris pour base ont été réalisés avec le Modèle national des transports de personnes. Celui-ci représente toutes les relations.

Contrairement aux pendulaires par exemple, les touristes effectuent le trajet très rarement et ne peuvent donc pas expérimenter des itinéraires différents. Dans le cadre de la présente étude, il n'a pas été possible de modéliser les processus d'adaptation correspondants des demandeurs de transports, ce qui tend à surestimer les temps d'attente. Mais pour l'estimation du trafic en moins, l'intégralité des temps d'attente sera imputée – sans adaptations pour cause d'autres changements de comportement. Les pertes de valeur ajoutée qui reposent sur ces calculs ont donc tendance à être surestimées.

Jour Description	Temps d'attente supplémentaire par trajet en cas de chargement sur le rail par rapport au cas de référence [min. par trajet]		
	Min.	Max.	Moyenne (sur toutes les heures d'un jour)
<b>Jour ouvrable</b> Sauf en été et tous les jours d'hiver Cols fermés Nombre de VP par jour : 13'200 135 jours sur l'année	0	+50	+21
<b>Jour le week-end en été</b> RCG ouverte Nombre de VP par jour : 20'400 23 jours sur l'année	+15	+130	+95

Les temps d'attente supplémentaires au Gothard indiqués ici ne tiennent pas encore compte d'une réaction plus poussée des usagers de la route. Cela signifie que l'on simule que tous les 13 200 véhicules par jour ouvrable ou 20 400 véhicules par jour de week-end en été voudront utiliser le chargement sur le rail, tout en sachant sans doute qu'ils devront subir des attentes supplémentaires.

*Tableau 9 : temps d'attente supplémentaires au Gothard en cas de fermeture totale*

Les deux tableaux qui suivent présentent le temps de déplacement pour un trajet de Bâle à Lugano (cf. Tableau 10) et de Zurich à Lugano (cf. Tableau 11). Ils indiquent les temps de trajet lors d'un trafic journalier moyen et lors d'un trafic moyen de week-end en été tant aujourd'hui qu'en 2020.

Moyen de transport	Itinéraire	Trafic les jours ouvrables en 2020	Week-end en été en 2020
<b>Rail</b>	IC direct (avec TBG)	2 h 50 min	2 h 50 min
<b>Route</b>	TRG (si ouvert)	2 h 35 min	2 h 40 min
	RCG (si ouverte)	3 h 00 min	3 h 00 min
	Chargement des voitures au Gothard	2 h 55 min	4 h 10 min
	San Bernardino	3 h 18 min	3 h 18 min

Tableau 10 : exemple de temps de trajet Bâle -Lugano [h min']

– sans adaptations de la demande de transports en raison de temps d'attente au niveau du chargement sur le rail -

Moyen de transport	Itinéraire	Trafic les jours ouvrables en 2020	Week-end en été en 2020
<b>Rail</b>	IC direct (avec TBG)	1 h 50 min	1 h 50 min
<b>Route</b>	TRG (si ouvert)	2 h 05 min	2 h 15 min
	RCG (si ouverte)	2 h 32 min	2 h 32 min
	Chargement des voitures au Gothard	2 h 25 min	3 h 45 min
	San Bernardino	2 h 40 min	2 h 42 min

Tableau 11 : exemple de temps de trajet Zurich – Lugano [h min']

– sans adaptations de la demande de transports en raison de temps d'attente au niveau du chargement sur le rail

---

En ce qui concerne la qualité de l'offre de transports, il reste donc à constater ce qui suit s'agissant de la réfection du TRG :

- Avec la réalisation du TBG, il existe un itinéraire de substitution intéressant et nettement plus rapide pour certaines liaisons (par ex. vers Zurich).
- Avec les itinéraires de substitution et le chargement sur le rail, des liaisons continuent à exister avec le canton du Tessin, même en cas de fermeture totale, mais qui entraînent des trajets parfois plus longs.
- Des problèmes se présenteront surtout en été. Pour la solution de fermeture totale sur 2,5 ans, il conviendrait d'étudier des mesures réduisant les temps d'attente et rendant le trajet plus prévisible (par ex. un système de réservation pour le chargement sur le rail).

Les solutions de substitution (offres de chemin de fer, chargement sur le rail, itinéraires) pourront surtout être utilisées par les voyageurs d'affaires et les artisans des cantons du Tessin et d'Uri. Les plus grandes répercussions se présenteront lors du trafic touristique en périodes de vacances et les jours fériés. Cela affectera en particulier le tourisme dans les cantons.

#### **4.1.2 Répercussions sur la demande de transports**

En cas de fermeture totale du TRG, les demandeurs de transports ont les possibilités suivantes pour réagir à la dégradation de l'offre :

- Ils utilisent le chargement sur le rail (s'il est prévu dans les solutions).
- Ils empruntent la RCG (si elle est ouverte), l'itinéraire du San Bernardino ou d'autres itinéraires.
- Ils utilisent un moyen de transport alternatif, principalement le chemin de fer. Mais avec l'aéroport de Lugano, le trafic aérien est aussi une solution de substitution.
- Les usagers de la route choisissent une autre destination ou s'abstiennent de circuler (diminution du trafic net).

Ce dernier effet est plus particulièrement important pour les effets sur la valeur ajoutée et sur l'emploi, puisqu'il pourrait entraîner par exemple une perte de chiffres d'affaires touristiques.<sup>17)</sup> Les autres effets entraînent le cas échéant des dépenses plus élevées pour les usagers de la route. Mais l'activité proprement dite se déroule au même endroit et les chiffres d'affaires correspondants sont réalisés dans les cantons d'Uri ou du Tessin, à l'exception des chiffres d'affaires perdus à cause des déplacements d'itinéraires (surtout les chiffres d'affaires dans l'hôtellerie de transit et dans les restoroutes).

---

17) Il est également possible d'argumenter qu'en raison des difficultés d'accès, les touristes prolongeront leur séjour, ce qui augmentera la valeur ajoutée et l'emploi. Dans le cadre d'une étude régionale reposant sur les hypothèses pessimistes et par manque de données disponibles, nous renonçons cependant à tenir compte de tels effets.

Les répercussions des solutions présentées ci-après sur le trafic sont tirées du «concept de maintenance du Gothard». Les constats relatifs aux temps d'attente ont été intégrés ici pour calculer la diminution du trafic net. A cet égard, des observations différenciées ont été faites pour les divers états de la demande conformément au Tableau 12. Divers états de trafic sont étudiés par la suite. Le tableau ci-après montre les temps d'attente supplémentaires calculés pour divers jours ultérieurement. Il présente en outre le nombre de jours sur l'année pendant lequel cet état est rencontré et le pourcentage du trafic annuel qui est touché par les temps d'attente supplémentaires correspondants.

Etat/description	Jours / an cas de référence	TRG (VP/jour) (cas de référence)	RCG (VP/jour) (cas de référence)	Part du trafic du TRG à la demande annuelle TRG <sup>1)</sup>	Temps d'attente Ø supplémentaire pour les VP en cas de chargement sur le rail par rapport au cas de référence
Week-ends en été (TJMWe <sub>E</sub> )	23	29'990	8'550	10 %	+90 min
Week-ends au printemps / en automne, RCG fermée (TJMWe <sub>PA</sub> )	22	29'600	0	9 %	+60 min
Week-ends au printemps / en automne, RCG ouverte (TJMWe <sub>PA</sub> )	22	24'120	4'110	8%	+60 min
Trafic les jours ouvrables sauf en été et tous les jours d'hiver, RCG fermée (TJM)	176 <sup>2)</sup>	17'080	0	44 %	+20 min
Trafic les jours ouvrables sauf en été et tous les jours d'hiver, RCG ouverte (TJM)	68 <sup>3)</sup>	14'420	1'130	14 %	+20 min
Trafic les jours ouvrables en été (TJM <sub>E</sub> )	54	19'250	3'190	15 %	+60 min
<p>1) 6,9 millions de VP par an</p> <p>2) Situation prévisionnelle en raison de l'ouverture prolongée du col pendant 135 jours.</p> <p>3) Situation prévisionnelle en raison de l'ouverture prolongée du col pendant 109 jours.</p>					

Tableau 12 : prise en compte des temps d'attente supplémentaires pour les solutions de fermeture totale dans divers états du trafic

Les temps d'attente augmentent en moyenne de 20 (TJM) à 90 minutes (TJMWe<sub>E</sub>) en cas de fermeture. Environ 10 % de la demande annuelle subit des temps d'attente moyens de 90 minutes par rapport au cas de référence. La longueur des bouchons passe en moyenne de 7 à 10 km dans le cas de référence à env. 13 km pour les solutions avec fermeture totale et chargement sur le rail.

Pendant 244 jours de l'année, le chargement sur le rail offre également une alternative pour 58 % de la demande de transport<sup>18)</sup> qui ne provoque que des prolongations relativement faibles des temps de trajet. Mais des problèmes considérables sont à prévoir surtout les jours de pointe en été.

Les résultats du calcul des répercussions sur le trafic sont présentés dans le tableau ci-après de manière résumée pour deux états de la demande. Le tableau montre comment le trafic via le TRG dans le cas de référence se répartit sur les diverses alternatives en cas de fermeture totale. Pour les autres états de la demande aussi, la diminution du trafic due aux temps d'attente supplémentaires lors du chargement sur le rail a été recalculée par rapport au projet de concept de maintenance du Gothard. Ces autres états du trafic ne sont cependant pas imprimés ici pour des raisons de simplification.

---

18) Etats de trafic les jours ouvrables sauf en été et tous les jours d'hiver, RCG fermée et trafic les jours ouvrables sauf en été et tous les jours d'hiver, RCG ouverte.

	Trafic les jours ouvrables sauf en été et tous les jours d'hiver, RCG fermée 176 jours par an, 42 % de la demande de transport (TJM (véh. / jour))	Week-end en été 23 jours par an; RCG ouverte 11 % de la demande de transport (TJMWeE (véh. / jour))
Utilisation du chargement sur le rail (VP par jour) <sup>1)</sup>	13'200	20'400
Trajet par la RCG (VP par jour) <sup>1)</sup>	0	11'800
Trajet par le San Bernardino (VP par jour) <sup>1)</sup>	2'363	1'696
Trajet par le Simplon (VP par jour) <sup>1)</sup>	669	654
Trajet par le Grand St. Bernard (VP par jour) <sup>1)</sup>	344	608
Diminution du trafic net des VP en provenance /à destination d'Uri (VP par jour) <sup>2)</sup>	104	469
Diminution du trafic net des VP en provenance /à destination du Tessin (VP par jour) <sup>2)</sup>	325	2'043
Diminution du trafic net, autres destinations (par ex. Allemagne – Italie), transfert modal vers les TP	345	1'240
<b>TOTAL : nombre de VP par jour dans le cas de référence</b>	<b>17'350</b>	<b>38'910</b>
Chargement des PL et transferts modaux dans le scénario 2 (0,65 million de PL) resp. le scénario 1 (1,3 millions de PL)	1'650-3'500	0
<b>TOTAL : nombre de véhicules par jour dans le cas de référence pour le scénario 2 resp. le scénario 1</b>	<b>19'000-20'850</b>	<b>38'910</b>
<p>1) Prise en compte du temps d'attente supplémentaire de 20 minutes.</p> <p>2) Prise en compte du temps d'attente supplémentaire de 20 minutes pour les jours ouvrables et de 90 minutes pour le trafic de week-end en été.</p>		

Tableau 13 : modifications du comportement dans le transport de personnes en cas de fermeture totale avec chargement sur le rail

A titre de base de calcul des répercussions sur l'économie régionale, les tableaux ci-après présentent la diminution du trafic par région considérée et par solution. Par comparaison, ils indiquent le total des trajets en provenance/à destination d'une région. Ce faisant, ils indiquent également pour combien de ces trajets en provenance/à destination d'une région, le TRG est emprunté. Le Tableau 14 indique les valeurs calculées pour le trafic les jours ouvrables sauf l'été ainsi que tous les jours d'hiver (176 jours par an). Le Tableau 15 montre les résultats pour un jour de week-end en été. Pour les solutions de fermeture totale avec ouverture en été et de second tube, on ne voit apparaître aucune modification puisque toutes deux prévoient l'ouverture du TRG en été.

Région	Cas de référence	Solution		
		Fermeture totale sans ouverture en été (VP/jour)	Fermeture totale avec ouverture en été (VP/jour)	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube (VP/jour)
	<b>Trajets en provenance/ à destination de la région<sup>1)</sup> dont ceux via le TRG (véhicules/jour)</b>			
<b>Uri</b>	14'900 1'800	-104 (-6 %)	-104 (-6 %)	-25 (-1 %)
<b>Tre Valli<sup>1)</sup></b>	7'700 1'700	-118 (-7 %)	-118 (-7 %)	-33 (-2 %)
<b>Bellinzone<sup>1)</sup></b>	24'500 900	-40 (-4 %)	-40 (-4 %)	-16 (-2 %)
<b>Locarno e Valli<sup>1)</sup></b>	16'100 2'600	-95 (-4 %)	-95 (-4 %)	-38 (-1 %)
<b>Sottoceneri<sup>1)</sup></b>	39'000 4 200	-72 (-2 %)	-72 (-2 %)	-26 (-1 %)
Chiffres en pourcentage = diminution du trafic net rapportée aux trajets en provenance/à destination de la région via le TRG 1) y compris les trajets en provenance/ à destination de l'intérieur du canton				

Tableau 14 : réduction du trafic de provenance/destination un jour ouvrable moyen en TJM (176 jours par an)

Région	Cas de référence	Modification dans les cas prévisionnels		
		Trajets en provenance/ à destination de la région <sup>1)</sup> dont ceux via le TRG (véhicules/jour)	Fermeture totale sans ouverture en été (VP/jour)	Fermeture totale avec ouverture en été (VP/jour)
<b>Uri</b>	15'600 1'510	-469 (-31 %)	0	0
<b>Tre Valli</b>	7'900 2'240	-446 (-20 %)	0	0
<b>Bellinzone</b>	27'500 1'700	-177 (-10 %)	0	0
<b>Locarno e Valli</b>	22'600 5'400	-836 (-15 %)	0	0
<b>Sottoceneri</b>	36'600 8'270	-584 (-7 %)	0	0

Chiffres en pourcentage = diminution du trafic net rapportée aux trajets de provenance/à destination de la région via le TRG  
1) y compris les trajets en provenance/ à destination de l'intérieur du canton

Tableau 15 : réduction du trafic de provenance/destination un jour de week-end en été en  $TJMWe_E$  (23 jours par an)

On peut tirer la conclusion intermédiaire suivante :

- Par rapport à l'ensemble des trajets en provenance/à destination des régions, la diminution du trafic est faible. Les régions ne sont donc pas coupées du reste de la Suisse.
- La réduction des trajets de provenance/destination un jour ouvrable moyen sauf en été ainsi qu'en hiver reste également faible avec les solutions de fermeture totale, soit env. 2 % à 7 % de tous les trajets en provenance et à destination des régions. Uri et les Tre Valli présentent les diminutions relatives les plus fortes.
- Les jours de week-end en été, on enregistre les diminutions de trafic les plus importantes, surtout si on les met en rapport avec les trajets empruntant le TRG. Ici aussi, les Tre Valli et Uri sont les plus fortement touchés en termes relatifs.

## 4.2 Transport de marchandises

### 4.2.1 Répercussions sur la demande de transport

#### Généralités

Pour les solutions d'offre définies et les scénarios de demande, on calcule les temps d'attente et les pertes de temps dus à la fermeture au niveau du chargement des PL sur le rail ainsi qu'aux goulets d'étranglement aux passages alpins. Il en résulte des coûts supplémentaires pour le transport routier de marchandises à travers les Alpes. Le secteur des transports peut y réagir de diverses façons. Le tableau ci-après présente les possibilités de réaction à court et à moyen termes.

Possibilités à court terme	Possibilités à moyen et long termes
Changement du choix d'itinéraire (par le San Bernardino, etc.)	Changement du choix des moyens de transport (transport combiné non accompagné, trafic de chargement de voitures, etc.), ce qui nécessite souvent aussi l'adaptation des processus logistiques
Déplacement du trajet dans le temps sur la journée et la semaine (pour éviter les goulets d'étranglement)	Transfert des PL à des voitures de livraison (qui peuvent utiliser le chargement des VP, la RCG)
Augmentation d'efficacité (chargement plus lourd, etc.)	Modification de la logistique des achats et de la distribution (trajets ne transitant plus par les Alpes)
Déplacement du trajet dans le temps avant / après la fermeture (possible uniquement dans une mesure limitée, surtout pertinent en cas de fermetures courtes, par ex. pour la construction d'un second tube)	Délocalisation de l'exploitation de production ou d'un emplacement logistique
Modification du choix du moyen de transport (chaussée roulante)	
Abandon du déplacement	

Tableau 16 : possibilités de réaction dans le transport de marchandises

En raison de la longue période précédant la réfection, qui donne donc la possibilité de s'y préparer, les possibilités de réaction à moyen et à long termes sont également pertinentes. En outre, les réactions du secteur des transports entraînent un nouvel état d'équilibre avec les charges effectives des passages alpins et les nouvelles périodes de déplacement effectives. Il convient de calculer par étapes cet état d'équilibre en réintégrant les feedbacks.

Le transport de marchandises est moins marqué par les pointes de la demande que le transport de personnes. En outre, il est surtout assuré les jours ouvrables. On distingue les périodes de déplacement suivantes :

- Période principale de déplacement : du 1<sup>er</sup> juillet au 15 septembre
- Période de déplacement ordinaire : du 16 septembre au 30 juin

En outre, on définit un jour ouvrable moyen, un maximal et un minimal (TJMO) par période de déplacement :

- TJMO moyen : charge moyenne un jour ouvrable sur l'ensemble de la période de déplacement
- TJMO minimal : pour chaque semaine de la période de déplacement, on a déterminé le TJMO moyen ; le minimum correspond au TJMO moyen de la semaine la plus faible (et non pas au jour le plus faible de la période de déplacement)
- TJMO maximal : pour chaque semaine de la période principale de déplacement, on a déterminé le TJMO moyen ; le maximum correspond au TJMO moyen de la semaine la plus forte (et non pas au jour le plus fort de la période principale de déplacement).

Pour la simulation du chargement sur le rail, on suppose que le trafic S bénéficiera d'un traitement de faveur.

### **Charges de trafic aux passages alpins (y compris modifications relatives)**

La fermeture du TRG entraîne des pertes supplémentaires de temps de déplacement et des surcoûts en raison des transferts modaux. Le tableau ci-après indique les transferts modaux et les charges aux passages alpins :

En raison de la fermeture du TRG, il faut s'attendre en particulier à des déplacements vers le San Bernardino et le Grand St. Bernard, mais aussi vers le Simplon.

#### Solutions de fermeture totale et de fermeture totale avec ouverture en été

Avec le chargement sur le rail au Gothard, on enregistre pour le scénario 1 (1,3 million de PL) les augmentations suivantes aux passages alpins (dans les deux sens) :

- San Bernardino : + 169 à 183 % de véhicules lourds de marchandises
- Grand St. Bernard : + 196 à 240 % de véhicules lourds de marchandises
- Simplon : + 79 à 106 % de véhicules lourds de marchandises

Solution	Référence	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été (en cas de fermeture)	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube (en cas de fermeture pour réfection d'urgence)
<b>Scénario de la demande</b>				
<b>Scénario 1 (1,3 million de PL/a)</b> <b>Durée normale du trajet Gothard (chargement sur le rail)</b>				
	3'491	1'594 (-54 %)	1'594 (-54 %)	0 (-100 %)
San Bernardino	654	1'849 (+183 %)	1'849 (+183 %)	2'853 (+336 %)
Simplon	266	548 (+106 %)	548 (+106 %)	785 (+195 %)
Grand St. Bernard	183	541 (+196 %)	541 (+196 %)	842 (+360 %)
<b>Total</b>	<b>4'594</b>	<b>4'532 (-1 %)</b>	<b>4'532 (-1 %)</b>	<b>4'480 (-3 %)</b>
<b>Scénario 1 (1,3 million de PL/a)</b> <b>Durée principale du voyage Gothard (chargement sur le rail)</b>				
	3'332	1'543 (-54 %)	1'543 (-54 %)	0 (-100 %)
San Bernardino	667	1'791 (+169 %)	1'791 (+169 %)	2'760(+314 %)
Simplon	297	531 (+79 %)	531 (+79 %)	733(+147 %)
Grand St. Bernard	154	524 (+240 %)	524 (+240 %)	843(+448 %)
<b>Total</b>	<b>4'450</b>	<b>4'389 (-1 %)</b>	<b>4'389 (-1 %)</b>	<b>4'336 (-3 %)</b>
<b>Scénario 2 (0,65 million de PL/a)</b> <b>Durée normale du voyage</b>				
Gothard (chargement sur le rail)	1'649	1'511 (-8 %)	1'511 (-8 %)	0 (-100 %)
San Bernardino	365	455 (+25 %)	455 (+25 %)	1'440 (+295 %)
Simplon	191	201 (+5 %)	201 (+5 %)	310 (+63 %)
Grand St. Bernard	92	115 (+25 %)	115 (+25 %)	387 (+299 %)
<b>Total</b>	<b>2'297</b>	<b>2'282 (-1 %)</b>	<b>2'282 (-1 %)</b>	<b>2'118 (-8 %)</b>
<b>Scénario 2 (0,65 million de PL/a)</b> <b>Temps principal de voyage</b>				
Gothard (chargement sur le rail)	1'564	1'463 (-7 %)	1'463 (-7 %)	0 (-100 %)
San Bernardino	371	441 (+19 %)	441 (+19 %)	1'455 (+292 %)
Simplon	213	216 (+1 %)	216 (+1 %)	259 (+22 %)
Grand St. Bernard	77	101 (+31 %)	101 (+31 %)	449 (+483 %)
<b>Total</b>	<b>2'225</b>	<b>2'221 (-0 %)</b>	<b>2'221 (-0 %)</b>	<b>2'163 (-3 %)</b>

Tableau 17 : charges de trafic des PL les jours ouvrables (PL/jour, dans les deux sens)

Dans le scénario 1 (1,3 million de PL), la capacité des chemins de fer /du chargement sur le rail est insuffisante, c'est-à-dire que l'afflux de véhicules lourds de marchandises est à peu près deux fois supérieur à la capacité du chargement sur le rail. C'est la raison pour laquelle un transfert supplémentaire des véhicules lourds de marchandises vers les autres passages alpins a été pris comme hypothèse. Une grande partie du trafic sera déplacée vers l'itinéraire du San Bernardino. Même avec ce transfert supplémentaire, la capacité au San Bernardino est suffisante les jours ouvrables (cf. chapitre 4.3).

---

Dans le scénario 2 (0,65 million de PL), le chargement sur le rail entraîne les augmentations suivantes aux autres traversées des Alpes (dans les deux sens) :

- San Bernardino : + 20 % à 25 % PL
- Gr. St. Bernard : + 25 % à 30 % PL
- Simplon : + 1 % à 5 %

Dans le scénario 2 (0,65 million de PL), la capacité du chargement sur le rail est suffisante. Les transferts vers le San Bernardino et les autres traversées des Alpes ne dépassent pas certaines limites. La capacité au San Bernardino est suffisante les jours ouvrables dans ce scénario (cf. chapitre 4.3).

*Solution prévoyant la construction d'un second tube sans extension des capacités (avec mesures transitoires)*

Sans le chargement sur le rail au Gothard, les augmentations sur les autres traversées des Alpes sont bien plus fortes pour les deux scénarios. Au San Bernardino, l'augmentation des PL pour le scénario 1 est de 314 à 336 %. Pour le scénario 2, elle reste de 292 à 295 %. Même avec cette charge plus forte, la capacité du San Bernardino est suffisante les jours ouvrables (cf. chapitre 4.3). Aux autres passages alpins également, les augmentations sont nettement plus élevées avec cette solution.

#### **4.2.2 Qualité de l'offre de transports**

### **Temps d'attente au niveau du chargement des PL sur le rail et capacité des chemins de fer**

Les chargeurs et les transporteurs adapteront leur comportement, puisque la fermeture peut être prévue et qu'ils peuvent effectuer des trajets plus fréquents. Pour le chargement des PL sur le rail, on aboutira donc à un état d'équilibre. Après adaptation du comportement en matière de transport, cet état de fait aboutira aux temps d'attente suivants en cas de fermeture du TRG (jours ouvrables).

Solution	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été (en cas de fermeture)	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube (en cas de fermeture pour réfection d'urgence)
Scénario de la demande			
Scénario 1 (1,3 millions de PL/a) Temps d'attente moyen Temps d'attente maximal	env. 2 à 4 env. 65	env. 2 à 4 env. 65	Pas de chargement des PL sur le rail
Scénario 2 (0,65 millions de PL/a) Temps d'attente moyen Temps d'attente maximal	env. 1 env. 50	env. 1 env. 50	Pas de chargement des PL sur le rail

*Tableau 18 Temps d'attente au chargement sur le rail en minutes (état d'équilibre avec adaptation du comportement de la demande de transports)*

Dans le scénario 1 à 1,3 million de PL par an, il faut escompter en moyenne un temps d'attente au niveau du chargement sur le rail de 2 à 4 minutes en cas de fermeture du TRG. Le temps d'attente maximal s'élève à un peu plus d'une heure.

Dans le scénario 2 à 0,65 million de PL par an, il faut prévoir en moyenne un temps d'attente de 1 minute au niveau du chargement sur le rail en cas de fermeture du TRG. Le temps d'attente maximal s'élève à environ 50 minutes.

Dans le scénario 1 (1,3 million de PL), la capacité des chemins de fer/ du chargement sur le rail sans adaptation du comportement des usagers de la route est insuffisante. Ce n'est qu'après l'adaptation du comportement des demandeurs de transport qu'une grande partie du trafic sera déplacé vers l'itinéraire du San Bernardino et que les temps d'attente seront réduits.

Compte tenu du déplacement de l'itinéraire, la fonctionnalité du chargement des PL sur le rail sera alors fondamentalement assurée pour les deux scénarios. Ce n'est que dans des situations exceptionnelles (accidents, perturbations de l'exploitation ferroviaire, etc.) qu'il faut s'attendre à une congestion du trafic. Dans de tels cas, les heures d'exploitation des chemins de fer devraient être étendues de 17 h à 24 h, afin de vider les aires d'attente au niveau du chargement sur le rail avant le lendemain.

Par ailleurs, il faudrait aussi s'attendre à une plus forte demande pour l'autoroute ferroviaire. Du fait que la chaussée roulante de transit exploite insuffisamment les capacités dans le scénario 1, on disposerait alors éventuellement aussi de capacités (sur la chaussée roulante ou sous forme de sillons).

Les répercussions des solutions envisagées sur les capacités ferroviaires dans le tunnel de base (par ex. troisième route éventuelle et ses possibilités d'utilisation en cas de places limitées pour le chargement sur le rail) sont étudiées par l'Office fédéral des transports (OFT) et l'OFROU.

### **Pertes de temps de déplacement**

Par comparaison avec l'état de départ (avec système de dosage au Gothard), des pertes de temps de déplacement apparaissent sur une sélection de liaisons pour les scénarios et les solutions étudiés. Ces pertes de temps de déplacement sont le solde du temps d'attente, du temps de chargement et de la durée du trajet par le rail (avec les solutions envisagées) par comparaison avec la durée du trajet par la route (cas de référence). Etant donné que la durée des trajets par le rail est plus rapide que sur la route, il n'en découle que de faibles différences par rapport aux temps d'attente en cas de chargement sur le rail. Pour la liaison entre la Suisse centrale et le Tessin, on a en outre tenu compte de la priorité donnée aux transports S. Le tableau ci-après indique les pertes de temps de déplacement.

Solution	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été (en cas de fermeture)	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube (en cas de fermeture pour réparation d'urgence)
Scénario de demande			
<b>Scénario 1 (1,3 million de PL/a)</b> <b>Suisse centrale – Tessin</b> Pertes moyennes de temps de déplacement Pertes maximales de temps de déplacement <b>Grisons – Tessin</b> Pertes moyennes de temps de déplacement Pertes maximales de temps de déplacement	env. 7-15  max. 65  env. 7**  env. 7**	env. 7-15  max. 65  env. 7**  env. 7**	env. 162*  max. 192*  env. 7**  env. 30***
<b>Scénario 2 (0,65 million de PL/a)</b> <b>Suisse centrale – Tessin</b> Pertes moyennes de temps de déplacement Pertes maximales de temps de déplacement <b>Grisons – Tessin</b> Pertes moyennes de temps de déplacement Pertes maximales de temps de déplacement	env. 6-13  max. 25  env. 7**  env. 7**	env. 6-13  max. 25  env. 7**  env. 7**	env. 162*  max. 192*  env. 7**  env. 7**
* sans chargement sur le rail au Gothard, déviation par le San Bernardino ** pas de goulets d'étranglement des capacités au San Bernardino, valeur empirique venant du système de dosage au Gothard *** Dépassement pendant un bref moment de la demande de la capacité définie de 150 PL/h			

Tableau 19 Pertes de temps de déplacement en minutes (état d'équilibre avec comportement adapté de la demande de transports)

### Solutions de fermeture totale et de fermeture totale avec ouverture en été

Avec les solutions de fermeture totale et de fermeture totale avec ouverture en été, les pertes moyennes de temps de déplacement entre la Suisse centrale et le Tessin oscillent pour le scénario 1 entre 7 et 15 minutes, et les pertes maximales se chiffrent à environ 65 minutes. Entre les Grisons et le Tessin, ces chiffres sont un peu moins élevés.

Pour le scénario 2, les pertes moyennes de temps de déplacement sont du même ordre de grandeur que pour le scénario 1; les pertes maximales sont cependant plus faibles.

### Solution de construction d'un second tube (avec mesures transitoires)

Sans chargement sur le rail, la solution prévoyant la construction d'un second tube entraîne des pertes de temps de déplacement considérables pour le trafic en provenance/à destination du Tessin! Les PL ne disposent que du col du Gothard (sans les trains routiers, les trains articulés) ou des autres passages alpins.

## Besoin de places d'arrêt

Pour le besoin de places d'arrêt au niveau du chargement sur le rail, les éléments déterminants sont les longueurs maximales des bouchons en état d'équilibre. Il en découle le besoin de places d'arrêt (maximal) suivant :

Solution	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été (en cas de fermeture)	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube (en cas de fermeture pour réfection d'urgence)
<b>Scénario de la demande</b>			
<b>Scénario 1 (1,3 million de PL/a)</b>			Pas de chargement des PL sur le rail, mais aires d'attente requises sur l'itinéraire du San Bernardino
<b>Biasca</b>	80	80	
<b>Rynächt</b>	125	125	
<b>Scénario 2 (0,65 million de PL/a)</b>			
<b>Biasca</b>	40	40	
<b>Rynächt</b>	100	100	

Tableau 20 *Besoin de places d'arrêt en cas de chargement sur le rail (état d'équilibre avec comportement adapté de la demande de transport)*

En cas de fermeture totale, il faudrait disposer à Rynächt de 100 à 125 places d'arrêt et à Biasca de 40 à 80 places d'arrêt, selon le scénario retenu. Avec la solution de construction d'un second tube, des aires d'attente supplémentaires pour les PL seront nécessaires sur l'itinéraire du San Bernardino.

### Mesures possibles pour améliorer la capacité sur le plan du trafic

En plus du système de dosage au San Bernardino, des mesures devraient être étudiées pour améliorer la capacité sur le plan du trafic, par exemple :

- Système de réservation pour l'autoroute ferroviaire pour PL (meilleure utilisation de l'infrastructure, possibilité de planifier les transports de marchandises)
- Extension des heures d'exploitation du chargement des PL sur le rail aux périodes de pointe à la nuit et au samedi (vidage des aires d'attente)
- Assouplissement de l'interdiction de circuler la nuit sur l'axe du Gothard (réduction des périodes de pointe, meilleure utilisation de l'infrastructure).

## 4.3 Capacité et degré d'occupation de l'itinéraire du San Bernardino

Le San Bernardino représente l'itinéraire alternatif le plus important pour le trafic. C'est pourquoi, afin d'estimer la capacité de cet itinéraire, nous présentons ici de façon globale les transferts venant du transport de personnes et de marchandises.

Nous présentons ci-après le nombre de VP et de PL sur une base journalière et exprimés en unités UVP. Un PL équivaut à 3 VP. Pour chaque solution, nous indiquons les états où il faut s'attendre à la plus forte demande sur l'itinéraire du San Bernardino. Il apparaît que dans les solutions avec chargement sur le rail, les week-ends seuls avec trafic de VP présentent la plus forte demande déterminant les capacités :

- Fermeture totale sans ouverture en été :  
Week-end en été (pas de trafic de PL); RCG ouverte  
Scénarios 1 et 2 15 146 UVP/jour<sup>19)</sup>
- Fermeture totale avec ouverture en été :  
Week-end au printemps /en été (pas de trafic de PL), RCG fermée  
Scénarios 1 et 2 13 950 UVP/jour

19) UVP = unité-voiture particulière: 1 PL = 3 UVP

- 
- Construction d'un second tube: en raison des périodes de fermeture :  
trafics les jours ouvrables sauf en été, RCG ouverte
    - Scénario 1 : 18 497 UVP/jour
    - Scénario 2 : 14 258 UVP/jour

Des problèmes assez considérables d'embouteillages surviennent au San Bernardino à partir d'env. 17 300 UVP par jour dans le sens Nord-Sud. Avec la solution prévoyant la construction d'un second tube, cela crée des problèmes dans le scénario 1, puisque cette valeur est dépassée en raison de l'absence de chargement des PL sur le rail.

Avec les autres solutions, le bon fonctionnement du réseau routier est fondamentalement assuré. Des congestions au Gothard et au San Bernardino ne sont à prévoir que dans des cas exceptionnels. L'itinéraire du San Bernardino présente également une capacité suffisante les jours ouvrables. Ce n'est que dans des situations exceptionnelles (accidents, perturbations de l'exploitation des chemins de fer, etc.) que l'on peut s'attendre à une congestion du trafic. Dans tous les autres cas, des problèmes de bouchons surviennent surtout lorsque des accidents et des événements naturels nécessitent la fermeture de la route.

---

## **5 Effets sur la valeur ajoutée et sur l'emploi pour les branches à forte intensité de transport de personnes**

Le présent chapitre présente les effets sur l'économie régionale de la réfection du TRG pour les trois solutions envisagées, à escompter pendant la période de réfection en raison des modifications touchant le transport des personnes. Le point de départ à cet égard est la diminution du trafic.

### **5.1 Effets directs découlant de l'impact sur le plan du trafic**

S'agissant des effets directs, on fait la distinction entre les répercussions économiques sur l'économie régionale des cantons du Tessin et d'Uri dues à la réduction du transport de personnes et les effets sur l'économie régionale dus aux déviations.

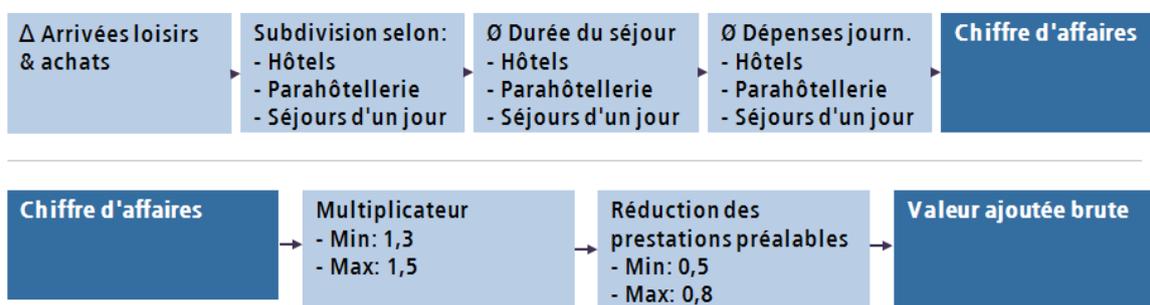
Comme indiqué au chapitre 2, le tourisme joue un rôle décisif dans l'économie locale, tant dans le canton du Tessin que dans celui d'Uri. En outre, les loisirs et les achats représentent ensemble 84 % du trafic routier à travers les Alpes.

Il s'ensuit que le tourisme est le segment économique qui sera le plus fortement touché par la réfection du TRG en raison des modifications touchant le transport des personnes.

C'est pourquoi nous analyserons tout d'abord les effets sur le tourisme avant de nous pencher sur le reste de l'économie.

#### **Diminution du trafic pour le tourisme**

Le graphique de l'illustration 20 présente la procédure permettant d'estimer les effets sur l'économie régionale en ce qui concerne le tourisme. Ici, le point de départ est la diminution des arrivées à des fins de loisirs et d'achats, calculée selon le modèle des transports. Le recul du chiffre d'affaires est estimé sur la base de la statistique d'hébergement de la Confédération (HESTA) et à partir d'indications relatives aux dépenses journalières moyennes. Ensuite, la réduction de la VAB est estimée à l'aide d'un multiplicateur de l'économie régionale et en déduisant les prestations préalables.



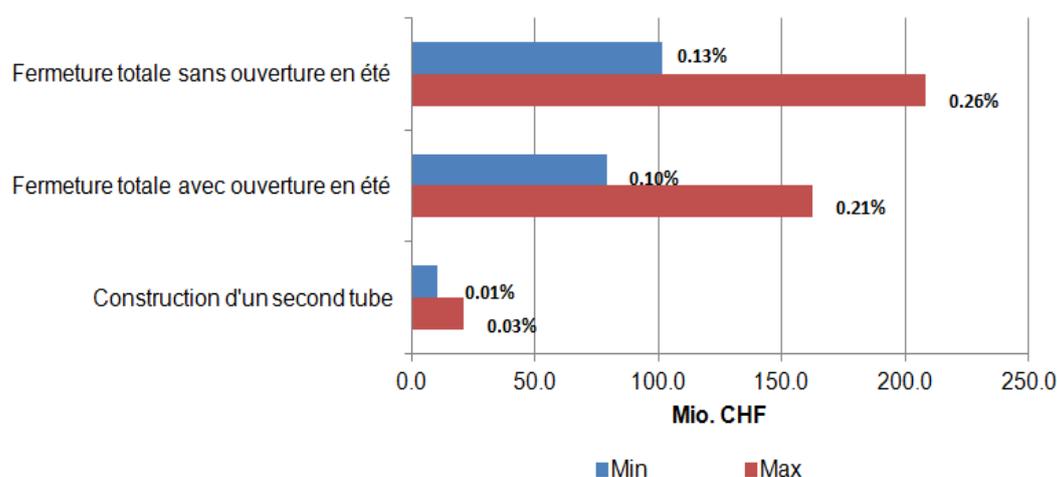
*Illustration 20 : méthode de calcul des effets sur l'économie régionale pour le tourisme*

Selon les diverses solutions, il en découle les résultats suivants pour le canton du Tessin (voir Illustration 21) :

- Fermeture totale sans ouverture en été : en raison du recul du trafic de loisirs et d'achats, il faut s'attendre dans le canton du Tessin à une baisse de la VAB comprise entre 100 et 210 millions de francs. Par rapport à la valeur ajoutée, cela représente une réduction de 0,13 % et 0,26 %, respectivement.<sup>20)</sup>
- Fermeture totale avec ouverture en été : la baisse de la VAB serait de l'ordre de 80 à 160 millions de francs. Cela représente entre 0,10 % et 0,21 % de la VAB du canton du Tessin pendant 3,5 ans.
- Construction d'un 2<sup>nd</sup> tube : la baisse de la valeur ajoutée dans le tourisme dans le canton du Tessin serait comprise entre 10 et 21 millions de francs. Sur une période de 3,5 ans, cela représente entre 0,01 % et 0,03 % de la VAB du canton du Tessin.

A cet égard, la région la plus touchée sera celle de Locarno e Valli, qui dépend fortement du tourisme. Le recul prévisible de la VAB du tourisme peut représenter jusqu'à 1 % de la VAB totale de la région.

20) Pour des raisons de comparabilité, rapporté à la VAB pendant 3,5 ans, puisque cette période correspond à la durée maximale de la réfection dans la solution de l'ouverture en été.



*Illustration 21 : réduction de la VAB du tourisme dans le canton du Tessin (valeurs minimales et maximales sur la base de fourchettes obtenues avec des multiplicateurs)*

De ce fait, en cas de fermeture totale sans ouverture en été, il faut s'attendre à ce qu'au maximum 630 emplois (ETP) soient mis en danger dans le domaine du tourisme (voir Tableau 21). L'effet sur le marché régional du travail sera moindre, puisque dans le tourisme, une grande partie des employés sont des travailleurs saisonniers venant de l'extérieur du canton.

Solutions	Postes menacés (équivalents temps plein)	
	Minimum	Maximum
Fermeture totale sans ouverture en été	310	630
Fermeture totale avec ouverture en été	170	350
Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube	80	160

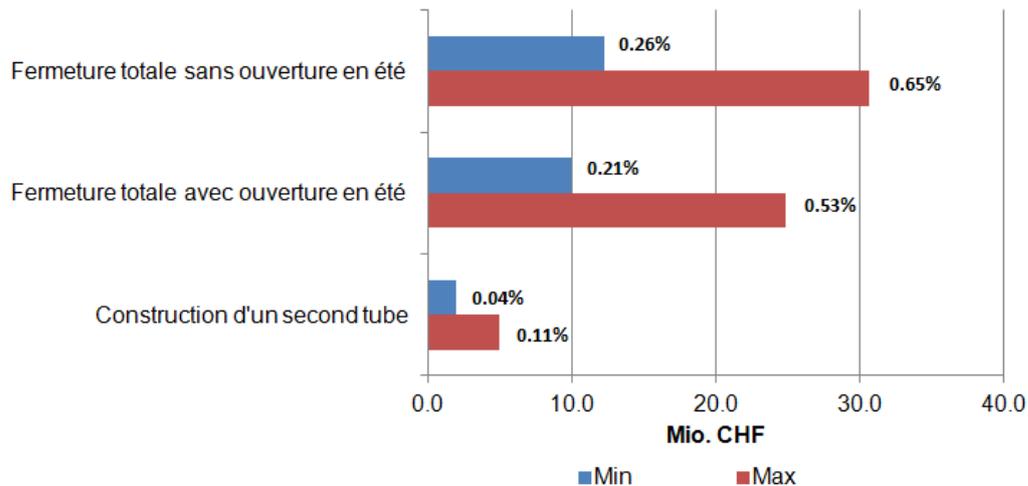
*Tableau 21 : postes menacés dans le tourisme, canton du Tessin (valeurs minimales et maximales sur la base de fourchette avec multiplicateurs)*

Selon les options retenues, on obtient les résultats suivants pour le canton d'Uri (voir Illustration 22) :

- Fermeture totale sans ouverture en été : en raison du recul du trafic de loisirs et d'achats, il faut s'attendre dans le canton d'Uri à une baisse de la VAB comprise entre 12 et 31 millions de francs. Par rapport à la valeur ajoutée, cela représente une réduction de 0,26 % et 0,65 %, respectivement.<sup>21)</sup>

21) Pour des raisons de comparabilité rapportée à la VAB pendant 3,5 ans, puisque cette période correspond à la durée maximale de la réfection dans la solution de l'ouverture en été.

- Fermeture totale avec ouverture en été : le recul de la VAB serait de l'ordre de 10 à 25 millions de francs. Cela représente entre 0,21 % et 0,53 % de la VAB du canton d'Uri pendant 3,5 ans.
- Construction d'un 2<sup>nd</sup> tube : la baisse de la valeur ajoutée dans le tourisme dans le canton d'Uri serait comprise entre 2 millions et 5 millions de francs. Sur une période de 3,5 ans, cela représente entre 0,04 % et 0,11 % de la VAB du canton d'Uri.



*Illustration 22 : baisse de la VAB du tourisme dans le canton d'Uri (valeurs minimales et maximales sur la base de fourchettes obtenues avec des multiplicateurs)*

Dans le canton d'Uri, la fermeture totale mettrait ainsi en danger jusqu'à 90 employés (ETP) dans le domaine du tourisme (voir Tableau 22). Ici aussi, il convient de relever qu'il s'agira pour partie de travailleurs saisonniers venant de l'extérieur du canton, de sorte que l'effet sur le marché régional de l'emploi sera moindre.

Solutions	Postes menacés (équivalents temps plein)	
	Minimum	Maximum
Fermeture totale sans ouverture en été	40	90
Fermeture totale avec ouverture en été	20	50
Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube	15	40

*Tableau 22 : postes menacés dans le tourisme, canton d'Uri (valeurs minimales et maximales sur la base de fourchettes obtenues avec des multiplicateurs)*

## Autre diminution du trafic

Pour apprécier l'effet sur l'économie régionale de la réduction du transport de personnes due à la réfection du TRG, on s'appuiera sur le trafic d'affaires. Par analogie au tourisme, on calcule à l'aide du modèle des transports la part du trafic d'affaires dans la réduction du trafic routier à travers les Alpes pendant la durée de la réfection. À cet effet, le trafic considéré comme déterminant est celui d'un jour ouvrable moyen. La plus grande réduction du trafic par jour ouvrable, sur l'ensemble des options envisagées, a lieu pendant l'été dans la solution de fermeture totale. Le Tableau 23 donne une vue récapitulative de la réduction du trafic d'affaires à escompter dans cette situation extrême.

	État de référence	Diminution du nombre de voyages d'affaires
Région	Nombre de véhicules avec des voyageurs d'affaires en provenance/à destination des régions <sup>1)</sup>	Fermeture totale
Tre Valli	240 (100 %)	-17 (-7 %)
Tessin sans les Tre Valli	1'060 (100 %)	-29 (-3 %)
Uri	250 (100 %)	-15 (-6 %)
1) La part du trafic d'affaires sur le total des trajets à travers les Alpes est de 14%		

Tableau 23 : diminution du trafic d'affaires lors d'un jour ouvrable moyen

Il faut donc s'attendre à une réduction maximale des voyageurs d'affaires de 3 % dans le canton du Tessin et de 7 % dans celui d'Uri. On peut supposer que des variations aussi faibles pour les voyageurs d'affaires n'auront pas d'effet sensible sur l'économie régionale des deux cantons, d'autant qu'au moment de la réfection du TRG, les voyages d'affaires disposeront d'une alternative attrayante avec la liaison ferroviaire à travers le TBG. Dans les Tre Valli et le canton d'Uri, la réduction du trafic des voyages d'affaires sera la plus importante, avec 7 %.

Ici, des cas de rigueur individuels peuvent survenir, puisqu'il sera difficile pour les voyageurs d'affaires (et pour les artisans) de passer au train, surtout dans les Tre Valli.

## **Conclusion**

Les solutions envisagées pour la réfection détériorent l'accessibilité des cantons du Tessin et d'Uri et entraînent une série de conséquences négatives. La mise en réseau sur le plan économique créée par le transport de personnes via le TRG joue cependant un rôle secondaire pour les deux cantons, et des répercussions sensibles ne sont à prévoir que dans le tourisme.

Dans le canton du Tessin, les réseaux économiques vers l'Italie sont bien plus importants que vers le Nord, surtout pour le Sottoceneri, qui représente le moteur économique du canton. En outre, près de 40 % du trafic routier à travers les Alpes passe par le San Bernardino, et avec le TBG, il existera une alternative attrayante pour le transport des voyageurs d'affaires lors de la réfection du tunnel routier. S'agissant du trafic des voyageurs d'affaires, le canton du Tessin n'est donc qu'assez faiblement tributaire du TRG. Dans le canton d'Uri, les relations économiques se font principalement vers le Nord.

Dans le tourisme en revanche, l'accessibilité grâce au TRG joue un rôle plus important tant dans le canton du Tessin que dans celui d'Uri. Il convient d'escompter un recul de la VAB pouvant atteindre 210 millions de francs au maximum dans le canton du Tessin et de 31 millions de francs dans le canton d'Uri pendant les deux ans et demi de fermeture totale.

## **5.2 Cas de rigueur et choix des lieux d'implantation**

### **Cas de rigueur**

Comme indiqué plus haut, les effets sur l'économie régionale imputables à la baisse du transport de personnes doivent être qualifiés de faibles. Il faut cependant s'attendre à des cas de rigueur isolés. Divers domaines ou thèmes ont été étudiés à la lumière de l'audition des acteurs cantonaux, des ouvrages publiés et des études entreprises, afin de savoir s'il existe des risques spécifiques à cet égard. Ceux-ci sont décrits ci-après.

### **Hôtellerie de transit**

On appelle hôtellerie de transit les hôtels dont les recettes sont principalement dues à l'hébergement de voyages en car sur le trajet du Nord au Sud ou vice-versa (par ex. voyageurs à destination de croisières en Méditerranée).

Pour l'hôtellerie de transit dans le canton d'Uri et dans le canton du Tessin, il est important de savoir dans quelle mesure les trajets en car peuvent emprunter l'itinéraire du Gothard. Dans les options actuelles avec chargement sur le rail, on ignore dans quelle mesure le chargement de cars est possible. Si cette possibilité n'existe pas, les bus devront prendre d'autres itinéraires. Un trajet par la RCG n'entrera sans doute pas en ligne de compte pour eux, puisqu'ils sont tenus d'arriver à une certaine heure en Italie. C'est pourquoi les cars sans possibilité de chargement prendront un autre itinéraire, même éloigné.

Uniquement sur la base des hauteurs de référence admissibles, il serait possible de faire passer les cars à travers le TBG ou le tunnel existant:

- La hauteur de chargement maximale dans le tunnel faitier du Gothard est de 3,84 mètres. Ici, il serait possible de charger divers autocars (par exemple un Mercedes Turismo), tout comme au Lötschberg. On peut se demander à cet égard si le chargement automobile est également prévu et à quelle vitesse il est possible de procéder au chargement et au déchargement.
- Au TBG, la hauteur de référence est de 4,00 mètres, ce qui permet en principe le transport des autocars (à deux étages). Ici aussi se pose la question des capacités et des temps de chargement et de déchargement des PL. Par ailleurs, il convient d'examiner dans quelle mesure les passagers/chauffeurs peuvent rester ou non dans le véhicule, en raison de la chaleur lors du trajet à travers le TBG.

Ainsi, des études plus approfondies doivent être entreprises afin de déterminer la mesure dans laquelle un chargement est possible. Les éléments déterminants sont notamment la question de la sécurité (par ex. pendant le trajet à l'intérieur du TBG), des horaires de chargement et donc de la capacité.

Les pertes de recettes peuvent éventuellement être compensées en partie par l'hébergement d'ouvriers.

Conclusion : l'hôtellerie de transit est axée sur le trafic à travers les Alpes. Il faut s'attendre ici à des cas de rigueur tant dans le canton du Tessin que dans celui d'Uri.

Leur ampleur dépend de la possibilité de transporter des cars chargés sur le rail. Les pertes de recettes peuvent éventuellement être compensées en partie par l'hébergement d'ouvriers.

### **Station touristique d'Andermatt**

La station touristique d'Andermatt en cours de construction est l'un des plus grands projets touristiques de Suisse, qui revêt une importance économique majeure pour le canton d'Uri.

En raison de l'évolution économique internationale, il est difficile de présenter ici des répercussions concrètes. Nous discuterons ci-après des domaines suivants:

- approvisionnement en marchandises
- employés
- clients et attractivité de la station touristique.

#### *Approvisionnement en marchandises*

Le nombre de véhicules lourds de marchandises dans le trafic avec Andermatt n'est pas déterminant pour atteindre la limite des capacités d'accès à Andermatt. Etant donné que le col du Gothard est fermé entre Hospental et Airolo pour les trains routiers et les tracteurs à sellette, ces véhicules de marchandises circulent tout au plus dans le trafic de livraison en provenance/à destination d'Andermatt dans la Schöllenen. La question de savoir si cela crée un goulet d'étranglement au niveau des capacités dépend principalement du volume de trafic du transport de personnes. Selon les calculs modélisés du projet de concept de maintenance du Gothard, tel ne devrait cependant pas être le cas. L'approvisionnement en marchandises d'Andermatt par la route les jours ouvrables est assuré du lundi au vendredi.

#### *Employés*

On ignore à l'heure actuelle si les employés résideront dans la station touristique. Ainsi, les résidents saisonniers pourront être logés le cas échéant à Andermatt, Göschenen, voire éventuellement dans la station touristique. Les personnes concernées seraient surtout les pendulaires du Tessin, puisque ceux-ci seraient exclusivement tributaires du chargement des voitures en hiver. On peut supposer que des solutions adéquates seront trouvées pour les employés.

#### *Clients et attractivité de la station touristique*

En raison de l'augmentation du trafic, le temps de parcours s'allonge et l'attractivité de la station touristique diminue. Aujourd'hui, lors d'un week-end en été, env. 8'600 véhicules par jour empruntent le col du Gothard. Avec la station touristique, s'y ajoutent encore environ 2'900<sup>22)</sup> véhicules sur l'accès en provenance/à destination d'Andermatt, ainsi que les trajets en provenance/à destination d'Andermatt. Dans les solutions de fermeture totale, pendant les

---

22) scénario pessimiste d'UVP.

---

23 jours de week-end en été, la sollicitation de la RCG augmente de quelque 3'300 véhicules, pour atteindre env. 14'800 véhicules par jour. En dehors de ces périodes, on compte jusqu'à 8'100 véhicules par jour.

Le temps de parcours pour les touristes s'allongera lors des week-ends estivaux en raison de l'accroissement du volume de trafic sur la route du col du Gothard. Mais si l'on tient compte de la durée des trajets parcourus par les touristes pour y arriver, cette détérioration sera relativement faible. La prolongation du temps de parcours des clients venant du Sud peut être importante, surtout en hiver lorsque la RCG est fermée.

L'attractivité de la station touristique sera réduite surtout en raison de la prolongation du temps nécessaire pour y accéder et de la charge de trafic, mais n'est pas fondamentalement remise en cause.

### **Stations services et restoroutes sur l'autoroute, services de dépannage / garages (déviations axe du Gothard – itinéraires de substitution)**

En raison des déviations, on observe un transfert des dépenses effectuées dans les stations services et les restoroutes sur l'autoroute le long des itinéraires actuels vers d'autres routes. Cela concerne surtout les dépenses pour la restauration et le carburant. Sur la base du plan d'entreprise du restoroute de Viamala<sup>23)</sup> et des chiffres comparatifs qui y sont publiés pour les restoroutes de Buchs et d'Erstfeld, le chiffre d'affaires moyen pour la restauration (restaurant et boutique dans l'aire de repos) et le carburant (station-service) peut être évalué à 1,30 franc par véhicule sur la route passant devant la station-service<sup>24)</sup>.

Les déviations pour le transport de personnes et de marchandises ont été expliquées au chapitre 4. Dans le cas présent, les différentes périodes de fermeture selon les options et les différentes situations de la demande sont prises en compte. Le tableau ci-après présente les résultats pour les divers scénarios et solutions envisagés sur les différents itinéraires.

---

23) Prospectus d'émission de la souscription d'actions du restoroute de Viamala Thusis, <http://www.viamala-raststaette.ch/images/content/bilder/emmissionsprospekt.pdf>, dernière consultation le 13 septembre 2011

24) Cela correspond à des dépenses de l'ordre de 130 francs par véhicule en partant du principe qu'1 % des véhicules passant devant le restoroute s'y arrête et génère un chiffre d'affaires.

	Fermeture totale sans ouverture en été (env. 900 jours de fermeture)		Fermeture totale avec ouverture en été (env. 980 jours de fermeture)		Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube	
	Sc 1	Sc 2	Sc 1	Sc 2	Sc 1	Sc 2
<b>San Bernardino</b>	4'272'450	2'930'083	4'707'330	3'210'453	1'486'088	1'210'553
<b>Simplon<sup>1)</sup></b>	1'055'249	724'796	1'194'239	821'630	132'260	39'635
<b>Gr. St. Bernard</b>	911'307	499'252	966'620	509'181	219'679	130'954
<b>Total</b>	6'239'006	4'154'131	6'868'189	4'541'264	1'838'027	1'381'142

1) Valeur calculée, indépendamment du fait qu'il n'existe aujourd'hui aucun restoroute sur l'autoroute au niveau du Simplon

Tableau 24 : chiffres d'affaires transférés de l'axe du Gothard vers le Valais et les Grisons en raison des déviations d'itinéraires pour le transport de personnes et de marchandises – total sur les périodes de fermeture au Gothard [CHF]

Les solutions impliquant une fermeture totale entraînent des transferts de recettes plus élevés que celle prévoyant la construction du second tube, puisque les périodes de fermeture sont plus longues et qu'il y a donc aussi des déviations. Le fait que l'option « construction d'un 2<sup>nd</sup> tube » entraîne des transferts de recettes relativement élevés tient à ce qu'il n'existe pas de chargement sur le rail sur l'axe du Gothard. Ainsi, pour une brève période d'environ 140 jours, les pertes subies sur l'axe du Gothard sont assez élevées.

En cas de fermeture totale avec ouverture en été, les chiffres d'affaires transférés sont plus élevés que pour la solution sans ouverture en été en raison des périodes de fermeture prolongées. En outre, les chiffres d'affaires dans le scénario 1 sont également plus importants que dans les solutions 2 en raison du plus grand nombre de PL.

Les dépenses supplémentaires indiquées ici correspondent à des transferts de dépenses de l'axe du Gothard vers les cantons des Grisons et du Valais.

Conclusion : dans les solutions de fermeture totale, les déviations d'itinéraires entraînent un recul du chiffre d'affaires de l'ordre de 4 à 6 millions de francs sur l'axe du Gothard pour les stations-services et les restoroutes sur l'autoroute.

En outre, le commerce de détail et les garages automobiles devront s'attendre à des pertes de chiffres d'affaires. On suppose que 60 emplois seront touchés pour le canton d'Uri. Les effets dans le canton du Tessin devraient être du même ordre de grandeur.

Le long des itinéraires du San Bernardino, du Simplon et du Grand St. Bernard, les montants correspondants devront être enregistrés comme des recettes ou des emplois supplémentaires.

### **Choix des lieux d'implantation**

L'accessibilité joue un rôle important dans le choix du lieu d'implantation des entreprises. La proximité des clients, des fournisseurs et des concurrents est un critère de décision important pour ce choix. Parallèlement, un grand nombre d'autres facteurs jouent un rôle dans le choix du lieu d'implantation des entreprises (par ex. disponibilité de la main d'œuvre, structure des coûts, disponibilité des terrains, impôts, etc.). Toute erreur ou toute délocalisation entraîne des coûts élevés, surtout du fait de la perte de clients et de collaborateurs. De ce fait, les décisions relatives aux lieux d'implantation sont généralement prises à long terme et tiennent peu compte des variations à court terme de la qualité de l'emplacement (à l'exception du commerce de détail, qui réagit relativement rapidement aux modifications de son environnement immédiat).

L'ouverture du TBG accroîtra l'accessibilité des cantons du Tessin et d'Uri. L'amélioration de l'offre ferroviaire contribue à une amélioration de la qualité des lieux d'implantation dans les cantons du Tessin et d'Uri, en particulier pour le trafic commercial.

La réfection du TRG modifie exclusivement l'accessibilité des cantons du Tessin et d'Uri par la route et à travers les Alpes, pour une durée maximale de 3,5 ans (solution d'ouverture en été). On peut donc supposer que le choix du lieu d'implantation des entreprises ne sera guère influencé par la réfection du TRG.

Sur la base des conséquences calculées ici et des alternatives existantes, il est peu probable que la fermeture du TRG pour une période limitée ait une incidence sur le choix des lieux d'implantation ; néanmoins, ponctuellement, des cas de rigueur peuvent survenir si plusieurs effets se cumulent (par ex. conjoncture, faiblesse structurelle, charges supplémentaires dues à la fermeture).

## Conclusion

Le Tableau 25 présente une vue d'ensemble des domaines où des cas de rigueur sont à prévoir et décrit les risques possibles. Pour pouvoir convenablement identifier et quantifier les cas de rigueur à l'intérieur des divers domaines, il convient d'élaborer une méthode uniforme et acceptée par tous les acteurs.

Domaine ( <b>CAS DE RIGUEUR POTENTIEL</b> )	Effets/risques
<b>HÔTELLERIE DE TRANSIT</b>	L'hôtellerie de transit est axée sur le trafic à travers les Alpes. Il faut s'attendre à des cas de rigueur, tant dans le canton du Tessin que dans celui d'Uri. Leur ampleur dépend de la possibilité de transporter des cars par voie ferroviaire. Les pertes de recettes peuvent être éventuellement compensées en partie par l'hébergement d'ouvriers.
Station touristique d'Andermatt	L'attractivité de la station touristique sera réduite surtout en raison de la prolongation du trajet et de la charge de trafic, mais ne sera pas fondamentalement remise en question.
<b>STATIONS SERVICES ET AIRES DE REPOS SUR L'AUTOROUTE, COMMERCE DE DETAIL/GARAGES</b>	<p>Dans les solutions de fermeture totale, les déviations entraînent un recul du chiffre d'affaires d'env. 4 à 7 millions de francs sur l'axe du Gothard pour les stations-services et les restoroutes sur l'autoroute.</p> <p>Des pertes de chiffre d'affaires sont également à prévoir dans le commerce de détail et les garages automobiles. On estime que 60 postes de travail devraient être touchés pour le canton d'Uri. Les conséquences dans le canton du Tessin devraient être du même ordre de grandeur.</p> <p>Le long des itinéraires du San Bernardino, du Simplon et du Gr. St. Bernard, les montants correspondants seront enregistrés en tant que recettes ou emplois supplémentaires.</p>
Délocalisations	Sur la base des conséquences calculées ici et des alternatives existantes, les lieux d'implantation ne devraient pas être impactés en raison de la fermeture du TRG pour une période limitée ; ponctuellement, des cas de rigueur pourront cependant survenir si plusieurs effets se cumulent (par ex. conjoncture, mutations structurelles, charges supplémentaires dues à la fermeture).

Tableau 25 : examen des cas de rigueur potentiels liés au transport de personnes

## 6 Effets sur la valeur ajoutée et l'emploi pour l'industrie des chargeurs (= modifications dans le transport de marchandises)

### 6.1 Effets directs découlant des impacts sur le trafic

#### Schéma des effets

La procédure méthodologique s'appuie sur un processus réitératif, qui prend comme point de départ les répercussions sur le trafic et convertit les restrictions des transports en retards et en coûts supplémentaires. Cette méthode a déjà été utilisée pour l'analyse des répercussions sur l'économie régionale des mesures de régulation du trafic (par ex: bourse du transit alpin, mandat INFRAS OFT et actuellement processus « suivi de Zurich »). L'illustration 23 ci-après présente graphiquement le schéma des effets. Les répercussions sur l'économie régionale prennent la forme d'effets sur la valeur ajoutée, sur l'emploi et sur les lieux d'implantation.

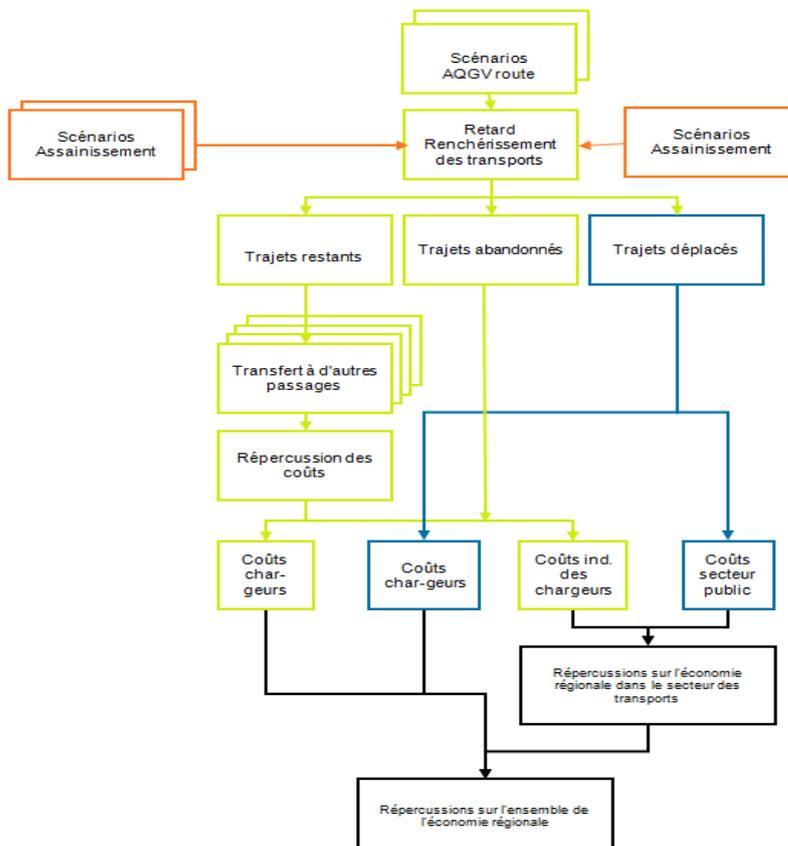


Illustration 23 : procédure suivie pour le calcul des répercussions sur l'industrie des chargeurs

## **Procédure**

Afin de convertir en charge économique les pertes de temps de déplacement découlant de l'analyse des transports (en minutes), il a fallu calculer divers prix de revient pour le trafic intérieur et d'import/export. Pour pouvoir tirer des conclusions pertinentes quant à la charge économique à l'intérieur des régions, on a en outre « réaffecté » les groupes de marchandises par branche. Les clés d'attribution requises varient selon les régions de provenance et de destination. S'agissant de la répercussion des coûts à l'intérieur de la chaîne de valeur ajoutée, on a retenu des hypothèses conservatrices qui représentent une charge maximale des cantons. A l'intérieur de chaque région, les charges des branches à forte intensité de transports sont comparées avec la VAB des mêmes branches afin de chiffrer les répercussions économiques de la réfection du TRG. En outre, il est possible de calculer, à l'aide de la VAB par ETP, le nombre d'ETP menacés par branche et par région. Tous les calculs ont été réalisés pour les deux scénarios et les trois solutions envisagés.

## **Charge totale selon les divers scénarios**

Les charges globales des deux solutions pour la réfection se distinguent principalement par le nombre de jours où le TRG est fermé. Dans les deux cas, les coûts totaux encourus par jour de fermeture dans les régions étudiées sont de l'ordre de 75'000 francs pour les 1,3 millions de transports de marchandises par an à travers les Alpes prévus dans le scénario 1. Dans le scénario 2 envisageant 0,65 millions de transports de marchandises à travers les Alpes par an, ils seraient encore de près de 22'500 francs par jour.

Les charges de l'option « construction d'un 2<sup>nd</sup> tube » ont dû être calculées séparément en raison de la modification de la situation de trafic et s'élèvent au total à env. 125'000 francs par jour de fermeture. Les coûts supplémentaires de cette option sont surtout engendrés par l'absence de chargement sur le rail et donc du déplacement d'itinéraires qu'elle entraîne.

Les extrapolations du nombre correct de jours de fermeture pour toutes les solutions considérées sont représentées au Tableau 26. Pour les deux solutions de réfection, la charge dans le scénario 2 s'élève à env. 30 %, tandis que pour l'option « construction d'un 2<sup>e</sup> tube », elle représente env. 60 % du scénario 1. Il convient de relever que pour l'option « construction d'un second tube », on n'a pas tenu compte des éventuelles économies liées par exemple au décalage des trajets dans le temps ou à l'accroissement à court terme des stocks détenus.

Millions de CHF	Fermeture totale sans ouverture en été (env. 715 jours de fermeture) <sup>1)</sup>	Fermeture totale avec ouverture en été (env. 770 jours de fermeture) <sup>1)</sup>	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube (env. 110 jours de fermeture) <sup>1)</sup>
<b>Scénario 1</b>	53	58	14
<b>Scénario 2</b>	16	17	7

1) Pour calculer la charge totale par solution pendant toute la durée de la réfection, on a pris en compte l'interdiction pour les poids lourds de circuler le dimanche et les jours fériés. Par voie de conséquence, le nombre de jours de fermeture pertinents pour les poids lourds avec les solutions de réfection et la construction d'un second tube est moins élevé que pour le transport des personnes, qui s'effectue également le dimanche et les jours fériés. Dans le transport de marchandises, les samedis comptent comme des demi-jours ouvrables. Le calcul des jours de fermeture pertinents pour le transport de marchandises se fonde sur une semaine de 5,5 jours.

*Tableau 26 : coûts totaux pour l'industrie des chargeurs dans les cantons du Tessin, d'Uri et des Grisons par scénario et par solution*

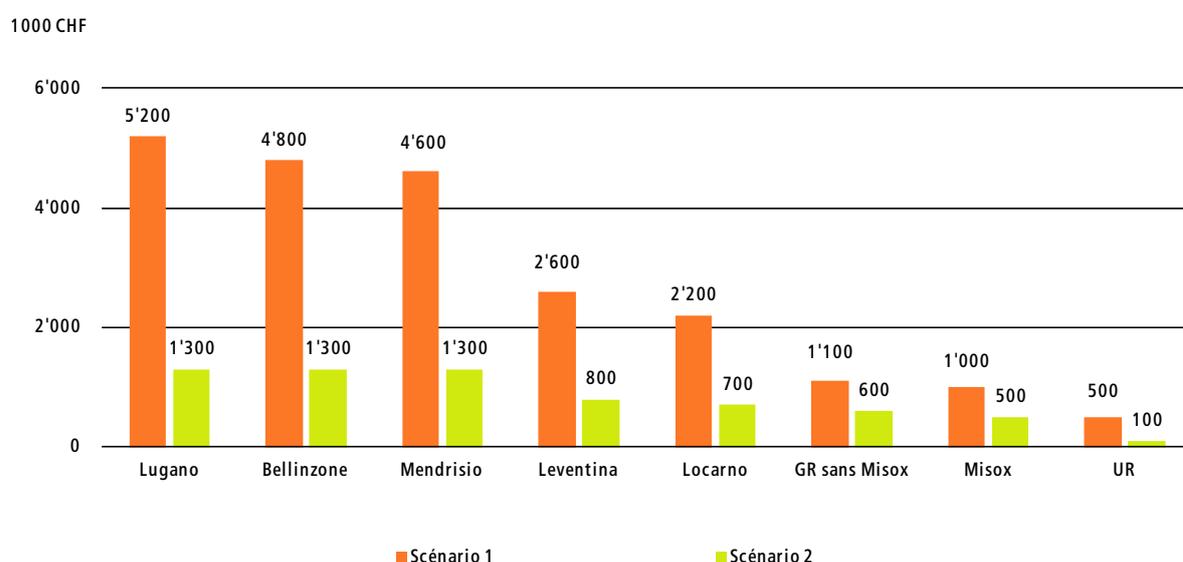
Comme le montrent les observations, la question de l'ouverture en été n'entraîne pas de grandes différences entre les résultats. Une prolongation d'environ 10 % de la période de fermeture entraîne une augmentation des coûts d'environ 10 % dans la solution de l'ouverture en été. Les sections qui suivent présentent les répercussions de façon différenciée pour les diverses régions. À cet égard, la solution représentée est celle de la fermeture totale sans ouverture en été, puisque c'est elle qui présente la charge annuelle la plus élevée.

### **Charges selon les régions MS et les scénarios<sup>25)</sup>**

La plus grande charge est manifestement assumée par les régions tessinoises. Dans le canton du Tessin, les régions urbaines de Mendrisio, Bellinzone et Lugano sont lestées d'un montant compris entre 4,6 et 5,2 millions de francs par an, soit plus du double des régions MS plutôt rurales de la Leventina (Tre Valli) et de Locarno.

25) Les calculs montrent que l'augmentation du trafic de PL provoque des nuisances supplémentaires relativement faibles pour le canton du Valais et que ce dernier n'est pas négativement affecté par la fermeture du Gothard en tant que région de destination. C'est pourquoi l'analyse quantitative se concentre sur les cantons du Tessin, d'Uri et des Grisons.

Toutefois, la charge de ces dernières reste aussi deux fois plus élevée que celle des Grisons et d'Uri (respectivement 1,1 et 0,5 million de francs). Étant donné que l'analyse des transports ne fait apparaître aucun temps d'attente pour le trafic actuel de provenance/destination à travers les Alpes par le Simplon et le Grand St. Bernard, on ne peut calculer aucune charge économique pour le canton du Valais. Toutefois, pour les cantons des Grisons et du Valais, la charge supplémentaire due au déplacement du trafic de transit devrait davantage se faire sentir. La charge régionale dans le scénario 2 est de 20 à 50 % plus faible que dans le scénario 1, mais la répartition est *de facto* la même.



*Illustration 24 : charges annuelles par région MS et scénario pour la solution de fermeture totale sans ouverture en été*

### **Pertes par branche et par scénario**

Après transposition des charges des groupes de marchandises sur les branches, il est possible de calculer la charge annuelle de chaque branche. Le Tableau 27 montre ces charges pour les deux scénarios. Les branches à forte intensité de transports sont marquées en bleu et assument dans le scénario 1, avec 13,7 millions de francs, env. 62 % de la charge annuelle totale. Dans le scénario 2, les chiffres correspondants sont d'environ 4 millions de francs soit également env. 62 %.

Branche [1'000 francs par an]	Scénario 1	Scénario 2
Agriculture, sylviculture	2'900	1'090
Approvisionnement en énergie et en eau	1'170	440
Produits alimentaires et boissons	1'670	390
Fabrication de textiles et de vêtements	350	130
Traitement et transformation du bois	340	90
Fabrication de papier et de papeterie, édition	280	70
Fabrication de produits chimiques	1'400	450
Pierres et terre (y compris mines)	830	360
Traitement et transformation des métaux	860	270
Construction de machines et de véhicules	1'730	630
Electrotechnique, horlogerie, bijouterie	230	50
Industrie de transformation des restes	460	120
Bâtiment/construction	1'510	330
Hôtellerie-restauration	560	130
Transports	1'080	240
Commerce	3'410	780
Services, hors commerce	3'040	980
Administration publique, assurances sociales	140	30

Tableau 27 : charge annuelle des diverses branches. Les branches à forte intensité de transports sont marquées en bleu.

## Charges des branches à forte intensité de transports par région MS et par scénario

La comparaison avec la VAB des branches dans les régions et le calcul des ETP menacés fournit deux indicateurs économiques évocateurs. Les illustrations suivantes (Illustration 25 et Illustration 26) représentent ces deux indicateurs pour le scénario 1. A l'illustration 25, la branche « Agriculture et sylviculture » présente en pourcentage la charge la plus élevée, ce qui s'explique par la VAB relativement faible dans cette branche. C'est tout le contraire par ex. pour la branche « Commerce » où la VAB est très élevée et où la part de la charge en pourcentage est donc relativement faible.

Avec une VAB moyenne par ETP, on a calculé les ETP menacés pour les branches à forte intensité de transports et pour toutes les régions (Illustration 26). Là aussi, le risque potentiel le plus important réside dans les régions tessinoises urbaines. Globalement, les charges annuelles totales dans le scénario 1 mettent en danger entre 120 et 150 ETP environ, en fonction de la solution retenue.

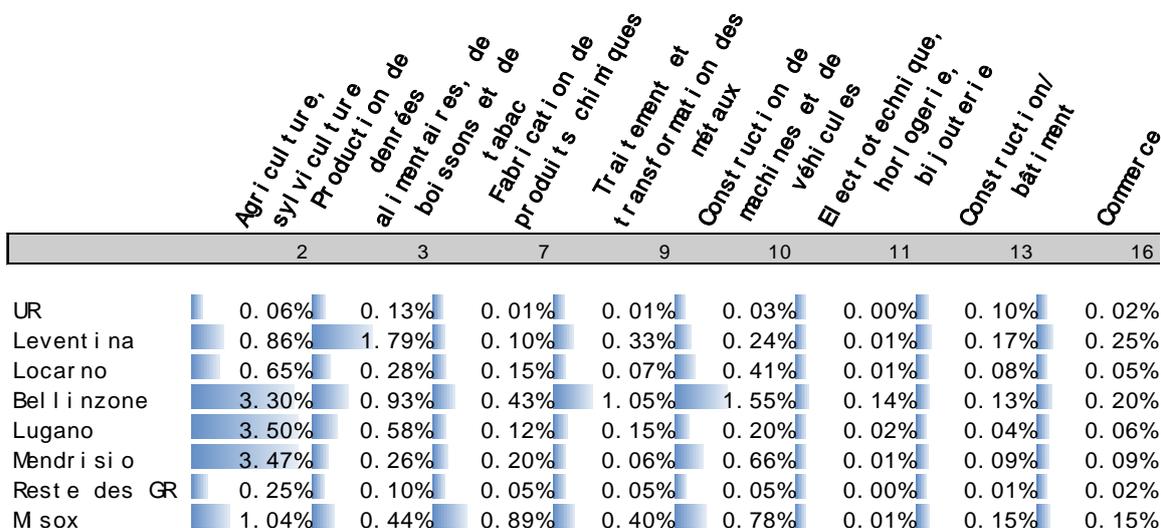


Illustration 25 : scénario 1 - charge en % de la VAB par région ; la charge représentée est celle des branches à forte intensité de transports en % de la VAB dans la région concernée pour le scénario 1

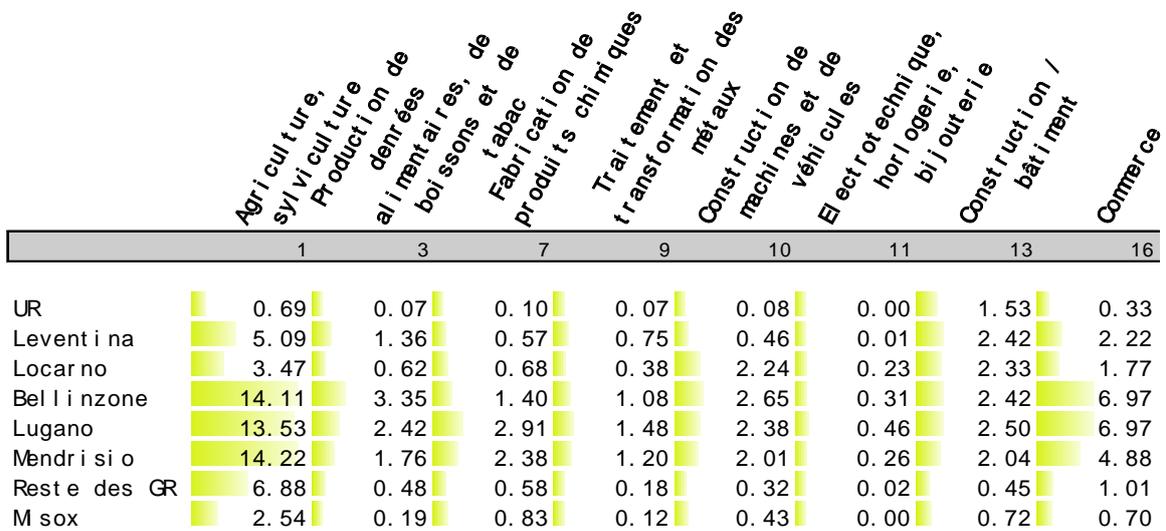


Illustration 26 : scénario 1 – nombre d'ETP menacés ; les ETP représentés sont les ETP menacés dans les branches à forte intensité de transports par région pour le scénario 1.

Dans le scénario 2, les répartitions des charges en % de la VAB se présentent de façon similaire à celles du scénario 1. Le Val Mesolcina est relativement plus touché dans le scénario 2, parce que la part du trafic existant de provenance/destination passant par le San Bernardino est plus élevée par rapport au trafic déplacé dans le scénario 2 que dans le scénario 1.

En matière d'ETP, la répartition est également très similaire. Les régions et les branches les plus touchées dans le scénario 1 présentent également dans le scénario 2 les charges les plus élevées. Les exceptions à cet égard sont les Grisons et le Val Mesolcina, en raison des parts relativement plus élevées du trafic actuel. Toutefois, l'ampleur de la charge dans le scénario 2 évolue entre 20 % et 30 % du scénario 1. Au total, les charges annuelles dans le scénario 2, selon la solution retenue, menacent entre 30 et 50 ETP.

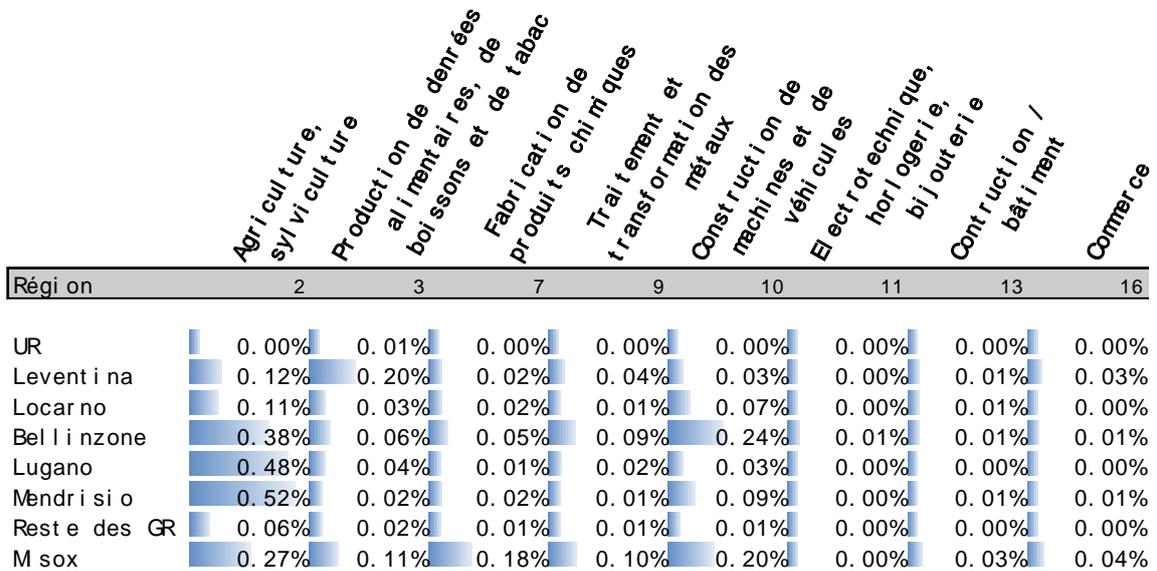


Illustration 27 : scénario 2 – charge en % de la VAB par régions ; la charge représentée est celle des branches à forte intensité de transports en % de la VAB dans la région concernée pour le scénario 2.

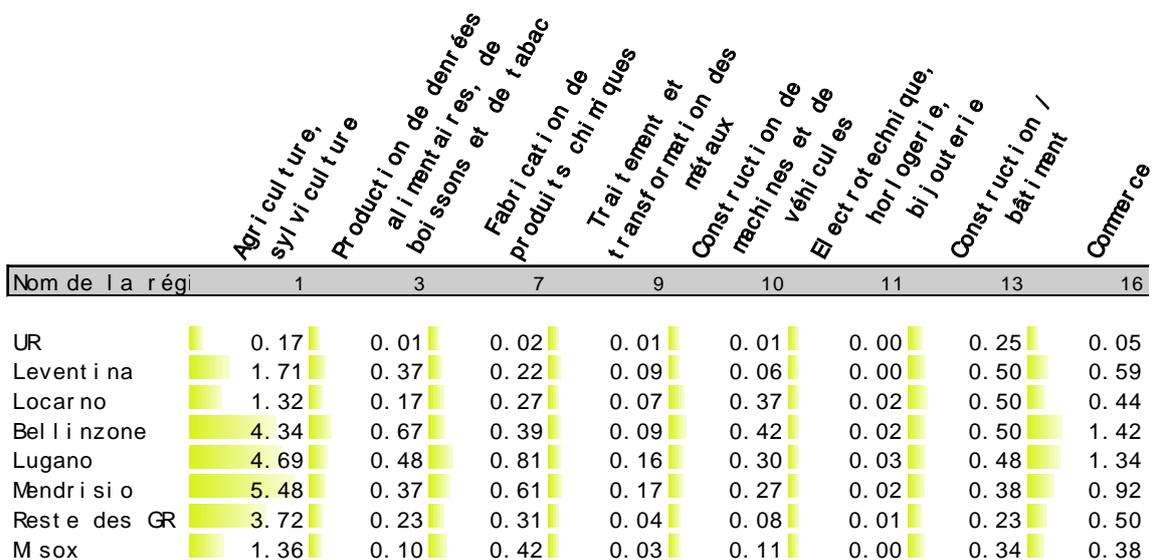
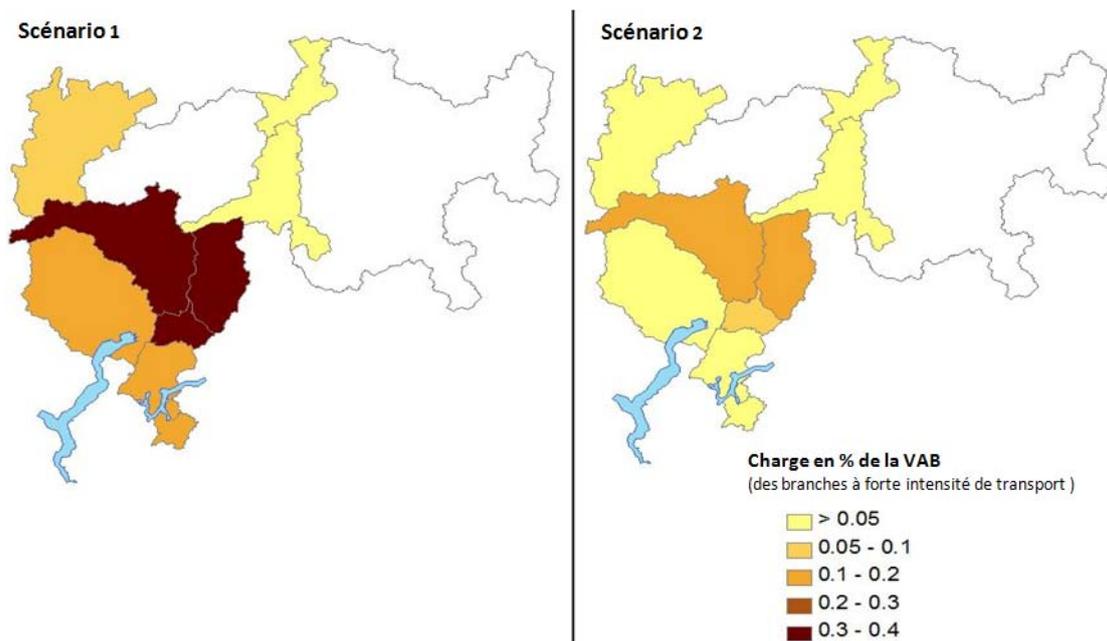


Illustration 28 : scénario 2 – nombre d'ETP menacés ; les ETP représentés sont les ETP menacés dans les branches à forte intensité de transports par région pour le scénario 2.

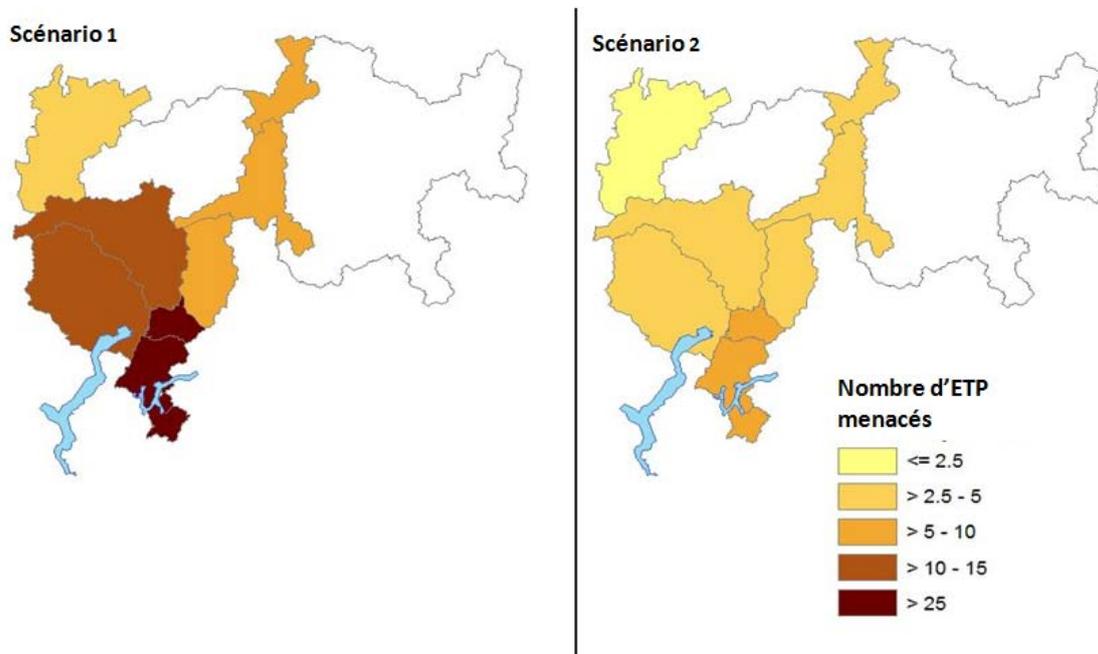
Le tableau suivant représente le total des charges des branches à forte intensité de transports dans chaque région en pourcentage de la VAB de la même branche (Illustration 29) :

Dans les deux scénarios, la charge en pourcentage de la VAB est relativement faible ; c'est dans la Leventina et dans le Val Mesolcina qu'elle est la plus élevée. Toutefois, dans toutes les régions, les charges sont inférieures à un pour cent de la VAB des branches à forte intensité de transports. Dans le scénario 1, elles varient entre 0,036 % et 0,38 % de la VAB, soit d'un facteur d'environ 10 à un niveau très faible. Dans le scénario 2, les parts varient entre 0,015 % et 0,18 % de la VAB.

Il en va différemment du nombre d'ETP menacés. Ici, le risque potentiel concerne principalement les régions urbaines. Cela s'explique par le fait que la VAB par ETP est assez similaire dans les régions, alors que la VAB des branches à forte intensité de transports est très différente. C'est pourquoi le risque potentiel est corrélé avec les charges régionales. Comme expliqué précédemment, le risque potentiel dans le scénario 1 va de 120 à 150 ETP au total, étant entendu que les régions tessinoises urbaines de Lugano, Mendrisio et Bellinzone y contribuent chacune à raison d'environ 20 à 25 %.



*Illustration 29 : charge en % de la VAB des branches à forte intensité de transport ; les charges représentées sont celles des branches à forte intensité de transport en pourcentage de la VAB des mêmes branches dans chaque région.*



*Illustration 30 : nombre d'ETP menacés dans les branches à forte intensité de transport ; le graphique représente le nombre d'ETP menacés par région.*

## 6.2 Cas de rigueur et choix des sites d'implantation

### Analyse des facteurs clés pour l'industrie des chargeurs

La mesure dans laquelle les entreprises sont touchées par la fermeture du TRG dépend fortement de la branche considérée et donc des exigences imposées aux transports, de la situation du marché et des possibilités de réaction des entreprises. De même, des facteurs externes tels que les capacités des itinéraires de délestage ou les modes de transport alternatifs déterminent la mesure dans laquelle les entreprises sont touchées.

Les possibilités de réaction des entreprises face aux modifications des conditions cadres sont déterminées par la flexibilité dans le choix des moyens de transport ainsi que par la flexibilité dans le temps, qui est influencée par la composition du produit et par ses exigences en matière de transport.

Les retards induits par la fermeture temporaire et l'allongement des trajets peuvent généralement être calculés à l'avance et donc intégrés aux prévisions de délais de livraison.

Des événements imprévus tels que bouchons, goulets d'étranglement ou perturbations au niveau des infrastructures peuvent néanmoins restreindre la fiabilité du système de transport, provoquer des retards critiques et affecter sensiblement les entreprises. Celles qui ont des structures de livraison et de clientèle rigides et des fréquences de transport élevées sont davantage exposées à ces événements imprévus. Il est possible que l'arrivée tardive de pièces de fournisseurs par ex. dans l'industrie de l'automobile ou des machines provoque un arrêt de la production. Dans de tels cas, il n'est pas possible de faire appel à des stocks lors de productions à flux tendus. Pour les produits frais, la qualité des marchandises peut en pâtir, au point que ceux-ci ne puissent plus être vendus. Pour ces transports, les possibilités de réaction sont donc restreintes, puisque la fenêtre des délais de livraison a déjà été étroitement calculée au préalable et que le recours à d'autres moyens de transport ne constitue pas une option. Malgré une planification soignée, il subsiste, dans les transports de cette nature, un risque que les marchandises ne parviennent pas à temps sur les marchés.

Les entreprises disposant d'une certaine flexibilité dans le choix des moyens de transport peuvent réduire la vulnérabilité aux perturbations des chaînes de transport. Les possibilités dans le choix des moyens de transport dépendent fortement des propriétés des produits, mais peuvent également être influencées par la taille des entreprises. Ainsi, les grandes entreprises peuvent recourir à des systèmes de transport internes et/ou mieux regrouper et exploiter au maximum les capacités de transport. De même, les grandes entreprises ont la possibilité d'externaliser la logistique et les transports et peuvent profiter d'économies d'échelle.

Avec la fermeture temporaire du TRG, il est possible que les entreprises de logistique et de transport implantées dans le canton du Tessin ou d'Uri subissent un désavantage concurrentiel, puisque la fiabilité de leurs livraisons pourrait diminuer du fait de possibles goulets d'étranglement au niveau des capacités. En outre, l'allongement des parcours sur des itinéraires plus courts a des répercussions proportionnellement plus importantes. Le transport local de marchandises par la route entre la Suisse centrale et le canton du Tessin en sera un peu plus affecté et sera confronté à des détours plus longs et plus onéreux. Les entrepôts et les centres de distribution implantés au Tessin ou en Suisse centrale sont particulièrement touchés, puisqu'il n'existe pas d'itinéraires alternatifs n'occasionnant pas de charges supplémentaires disproportionnées.

### **Critères pour les cas de rigueur**

Il est possible de déduire des facteurs clés analysés plus haut divers critères importants pour l'analyse des entreprises subissant un préjudice supérieur à la moyenne.

Critères	Risques de cas de rigueur
<b>Intensité des transports (part des coûts requis pour le transport routier de marchandises dans la production brute)</b>	Comparativement élevés dans toutes les branches à forte intensité de marchandises : particulièrement élevés dans l'industrie des hydrocarbures, de la chimie et du plastique ainsi que dans celle des matériaux de construction.
<b>Marchandises à délais de livraison critiques</b>	Les denrées périssables, par ex. les produits frais, sont sensibles au temps et nécessitent une durée de transport courte, les pièces de rechange présupposent des temps de livraison courts.
<b>Production à flux tendus</b>	Fréquence de transports élevée, cycles de livraison et de commande courts, par ex. industrie automobile ; pour le commerce de détail et de gros, l'offre est souvent adaptée aux variations de la demande.
<b>Flexibilité dans le choix des moyens de transport</b>	La flexibilité dans le choix des moyens de transport peut réduire la vulnérabilité des chaînes de transport aux pannes et est influencée par la composition des marchandises à transporter (exigences spécifiques de qualité) et par la répartition géographique des acheteurs et des fournisseurs. Par exemple, les matériaux de construction sont transportés à 97 % sur la route, pour l'industrie chimique et du plastique à 90 %.
<b>Spécialisation, orientation sur le transport routier de marchandises par le TRG</b>	Élevés pour les entreprises de transport qui ont choisi les goulets d'étranglement et les axes principaux reliant l'Europe du Nord et du Sud pour le transport des marchandises ; les entreprises qui effectuent des transports routiers de marchandises vers le Nord et sont implantées au Tessin ; élevés pour les entreprises directement tributaires du transport routier de marchandises par le TRG (par ex. aires de repos), entreprises de logistique et de transport implantées au Tessin.
<b>Part des trafics régionaux sur de courtes distances à travers les Alpes</b>	Charge relative supérieure à la moyenne du fait d'un retard sur la durée totale du trajet, surtout valable pour les transports locaux entre la Suisse centrale et le TI et entre les GR et le TI, notamment dans le secteur du bâtiment.

Tableau 28 Critères pour les cas de rigueur (suite page suivante)

<b>Taille de l'entreprise</b>	Faibles pour les grandes entreprises : diversification des produits, les transports peuvent être mieux regroupés, poids plus élevé pour les entreprises de logistique et de transport.
<b>Compétitivité</b>	Faible pour des produits faiblement différenciés, plus faciles à remplacer, par ex. entreprises de construction, fournisseurs de denrées alimentaires et producteurs.

Tableau 28 Critères pour les cas de rigueur (suite)

## Exemples de cas

### Logistique

Le canton du Tessin constitue le point de passage principal des transports entre l'Europe du Nord et du Sud et sert de centre logistique pour de nombreux produits venant d'Italie et qui sont envoyés du Tessin en Europe. En Suisse, le canton du Tessin arrive en première place en matière de chiffre d'affaires de fret et en deuxième place pour le transport de marchandises. De nombreuses entreprises logistiques ont fait de cet axe principal un domaine de spécialité, en sachant que Mendrisio a la plus grande concentration de ces entreprises (proximité avec la frontière). Chiasso à elle seule compte 54 entreprises de transport qui emploient plus de 1'000 personnes (promotion économique du Tessin<sup>26</sup>).

Le secteur logistique présente une faible valeur ajoutée et une faible compétitivité ; dans ce secteur, l'augmentation des coûts de transport et l'accroissement des retards se font très lourdement sentir. La garantie du respect des délais de livraison joue un rôle important. Les entreprises logistiques peuvent être remplacées ou enregistrer une baisse des commandes si elles ne sont plus en mesure de livrer dans les délais ou à des conditions avantageuses.

Conclusion : des cas de rigueur sont envisageables dans le secteur des transports et de la logistique, surtout pour les petites entreprises spécialisées dans les transports à délais de livraison critiques ou dans les transports de grande fiabilité et qui présentent un faible potentiel de transfert sur le rail. Celles-ci ne réussiront d'ailleurs que partiellement à répercuter l'augmentation des coûts sur les transporteurs ou sur les mandants.

26) <http://www.copernico.ch/deutsch/home.php>

## **Trafic de substitution du fret aérien (TSFA) (= transport de fret aérien sur la route avec lettre de transport aérien)**

En 2010, le TSFA depuis/vers l'aéroport de Zurich (desservi par Swissworldcargo<sup>27)</sup>) s'élevait à 76'705 t. Depuis l'aéroport de Lugano, 1'387 t étaient transportées vers Zurich et 10'152 t transitaient entre l'Italie et Zurich. Ce faisant, c'est surtout l'itinéraire par le tunnel du Gothard et seulement à titre exceptionnel celui du San Bernardino qui a été utilisé. Environ 15 % du TSFA dans le sens Nord-Sud a emprunté le tunnel du Gothard. En cas de fermeture temporaire du TRG, l'aéroport de Genève ne peut assumer le fret qu'à certaines conditions, pour des raisons de capacités.

Conclusion : globalement, le TSFA représente une quantité relativement faible, mais les délais de livraison sont, selon toute apparence, extrêmement critiques. Les quelque 1400 tonnes en provenance du canton du TI correspondent à environ 150 PL par an. En cas de fermeture, il faut s'attendre à ce que d'autres solutions logistiques soient envisagées pour le TSFA, par exemple le transport via l'aéroport de Milan Malpensa. Mais cela influe sans doute moins sur le secteur de la logistique dans le canton du TI que sur les acteurs du trafic aérien eux-mêmes (aéroport de Zurich, Swissworldcargo). C'est pourquoi des cas de rigueur ne sont à prévoir qu'à titre exceptionnel, tout au plus.

## **Cas particulier de la Poste et des SCEC**

La Poste et les SCEC (par ex. DHL, Fedex), importants logisticiens, sont particulièrement touchés pour les expéditions à délais de livraison critiques. Pour la Poste, en raison des quantités, des alternatives sur le rail devraient être trouvées (par exemple, trains partiels de trafic combiné dans le trafic de ligne). Cela vaut en principe aussi pour la branche des SCEC.

Conclusion : les grands prestataires logistiques dans ce segment ont sans doute des alternatives susceptibles toutefois d'entraîner des coûts supplémentaires. Il ne faut cependant pas s'attendre à des lacunes d'approvisionnement proprement dites. Les risques de cas de rigueur sont donc relativement faibles.

## **Produits frais**

Pour les produits frais, le respect des créneaux de livraison fixés est essentiel. Les fournisseurs ou l'industrie de la transformation recherchent donc la proximité des marchés de débouché. La VAB (surtout des sous-secteurs de l'industrie alimentaire) et la compétitivité sont jugées faibles.

---

27) Renseignements Swissworldcargo

Le potentiel de différenciation est restreint, dans la mesure où le produit ne relève pas d'un type de production ou d'un mode de transformation particulier. Si les fournisseurs et les producteurs ne peuvent plus livrer dans un délai imparti sur un marché de débouchés donné, le produit frais peut être acheté au même prix, voire moins cher, non loin du marché de débouchés ou à l'étranger. Le volume de commandes peut donc baisser en cas de fermeture temporaire pour les producteurs et les fournisseurs qui livrent vers le Nord.

Conclusion : les produits frais constituent un bien d'exportation majeur du canton du Tessin vers le Nord de la Suisse puis vers l'Allemagne. Tant l'agriculture que le commerce sont concernés. Alors que de grands détaillants (par ex. Migros, Coop) disposent d'alternatives de transport (par ex. transports combinés, RailCare) et peuvent réagir en conséquence, cela s'avère nettement plus difficile pour les petites entreprises. C'est pourquoi des cas de rigueur sont à prévoir dans ce segment.

### **Secteurs de croissance à l'exemple de la pharmacie**

L'industrie chimique/pharmaceutique au Tessin compte 25 entreprises de plus de 1'600 employés. La croissance annuelle a atteint 6 % ces dernières années. Cette industrie inclut toutes les activités : production de composants, développement de nouveaux produits et examen clinique. En outre, plus de 100 entreprises sont actives dans le commerce, la distribution et le marketing de produits pharmaceutiques.

77 % de la production est exportée vers l'étranger (principalement l'Italie et l'Allemagne), le reste étant destiné au marché suisse (promotion économique du Tessin).

L'industrie pharmaceutique travaille en étroite collaboration avec l'industrie chimique et est tributaire des livraisons de matières premières. Le marché présente une forte intensité de concurrence, surtout en Suisse. La différenciation des produits est cependant élevée (avant l'expiration de la protection par les brevets).

Conclusion : l'industrie pharmaceutique est un secteur de croissance important. Les pertes d'accessibilité peuvent temporairement affaiblir la position concurrentielle du canton du TI. Étant donné que la concurrence liée à l'emplacement est relativement élevée dans ce secteur, des cas de rigueur ne sont pas exclus.

### **Risque de délocalisations**

Les éléments déterminants pour les délocalisations sont l'ampleur et la perception des restrictions temporaires à l'accessibilité. Dans toutes les branches, l'accessibilité et surtout la fiabilité des transports sont des facteurs importants pour le choix des sites d'implantation.

---

Mentionnons également que le canton du Tessin, en particulier, connaît une amélioration significative de son accessibilité grâce à la mise en service de la NLFA. Ces améliorations de l'accessibilité sont durables et plus importantes que les restrictions temporaires dues à la réfection du TRG. Dans ce contexte, le risque de délocalisations peut être apprécié de la façon suivante :

- Le risque que des entreprises se délocalisent uniquement à cause des restrictions dues à la réfection est très faible, puisqu'il s'agit d'un événement temporaire. Il n'est cependant pas à exclure dans des cas ponctuels que divers effets puissent se superposer dans les cas de rigueur reconnus (voir plus haut) (par ex. facteurs conjoncturels, pertes structurelles dans certains secteurs) et entraînent des fermetures d'entreprises (par ex. de filiales).
- La restriction temporaire de l'accessibilité doit cependant aussi être considérée sur un plan dynamique. Ainsi, il est concevable que le nombre de créations d'entreprises dans les cantons concernés diminue quelque peu durant la période de fermeture, du fait des restrictions d'accessibilité.

Plus le système de remplacement (autoroute ferroviaire) sera fonctionnel et fiable, plus ces influences seront faibles.

Les influences à court terme (coûts supplémentaires, calamités d'exploitation) devraient se faire sentir de manière nettement plus forte que les éventuelles décisions de long terme relatives aux sites d'implantation prises en raison de la réfection. À cet égard, il sera important d'exposer activement les conséquences de la réfection dans les milieux économiques des cantons concernés et de créer un esprit positif.

Une gestion temporaire des cas de rigueur potentiels (par exemple le chargement gratuit pour les transports n'ayant pas de réelle alternative) peut réduire davantage le risque de délocalisations.

### **6.3 Coûts des déviations en termes d'accidents et sur le plan de l'environnement**

En raison du déplacement vers d'autres couloirs, la prestation de trafic sur les divers couloirs augmentera durant la période de réfection du TRG. Chaque trajet de déviation génère un nombre supplémentaire de véhicules/km, qui à leur tour génèrent des coûts supplémentaires pour l'environnement et en termes d'accidents.<sup>28)</sup>

---

28) Notons qu'avec la RPLP, ces coûts sont en principe internalisés. Mais la charge supplémentaire se répercute surtout sur les couloirs de déviation.

S'agissant du transport de marchandises, on a calculé pour déterminer ces coûts la différence entre la distance du trajet initial et du trajet déplacé. Les coûts sont générés sur l'ensemble du trajet, et pas seulement spécifiquement dans les régions étudiées. Ils sont représentés au Tableau 29. Les coûts se composent de divers indicateurs environnementaux tels que le bruit, les atteintes à la qualité de l'air, les préjudices subis par le climat, les pertes de récolte, les dommages subis par le sol, les coûts pour la santé, les accidents, les atteintes à la forêt, etc. Aucun calcul correspondant n'existe pour le transport de personnes.

(en millions de CHF)	Fermeture totale sans ouverture en été	Fermeture totale avec ouverture en été	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube
Scénario 1	35,6	38,7	5,1
Scénario 2	2,3	2,5	0,3

Tableau 29 : coûts externes du trafic supplémentaire provoqués par la déviation du transport de marchandises, selon le scénario

Globalement, dans le scénario 1, les coûts supplémentaires engendrés varient entre 5 et 35 millions de francs en fonction de la solution retenue. Dans le scénario 2, ils représentent un total de 0,3 à 2,3 millions de francs. Les coûts supplémentaires sont proportionnels aux véhicules/km.

## 6.4 Interprétation et conséquences

L'analyse des répercussions macroéconomiques fait apparaître les opportunités et les risques suivants pour l'industrie des chargeurs dans les régions étudiées.

### Risques

Avec une alternative de transport efficace, les répercussions des solutions de réfection sur le trafic et sur l'économie sont faibles en termes absolus. Les éléments déterminants à cet égard sont les pertes moyennes de temps de trajet en raison des temps d'attente sur l'autoroute ferroviaire et – surtout dans le scénario avec 1,3 million de PL – les trajets de déviation empruntant d'autres traversées des Alpes, en particulier le San Bernardino.

Aucune décision immédiate de délocalisation n'est à attendre au vu des ordres de grandeurs calculés; mais dans des cas d'espèce, il est possible que des cas de rigueur surviennent si plusieurs effets se cumulent (par ex. conjoncture, faiblesse structurelle, charge supplémentaire due à la fermeture).

Les régions excessivement touchées sont celles de la Leventina, du Val Mesolcina ainsi que les secteurs de l'agriculture, du commerce et du transport/de la logistique. Dans ces régions et dans ces segments, il faut s'attendre à enregistrer le plus de cas de rigueur.

En cas d'instabilité des systèmes de transport et de durées de transport imprévisibles, le risque peut fortement augmenter, en particulier dans le scénario à 1,3 million de PL. Dans le cas extrême, les coûts de transport des branches à forte intensité de transports peuvent doubler. Un système de régulation efficace au niveau du San Bernardino prend donc également tout son sens.

Tant dans la vallée uranaise que dans la région de Biasca, les stations de chargement provoquent des immissions supplémentaires dans les environs. Ces charges peuvent avoir une incidence négative sur la qualité de vie pendant la période de réfection.

La réalisation d'un second tube diminue les risques économiques. Mais du fait que le tunnel routier doit également être fermé pendant quelques mois au titre de la réfection intermédiaire, des pertes économiques sont également à prévoir. À la différence des solutions envisagées pour la réfection, il n'existe à ce stade aucune autoroute ferroviaire faisant office d'alternative, ce qui entraîne des encombrements accrus sur l'axe du San Bernardino.

## **Opportunités**

Tout au moins dans certains segments, des effets positifs découlent également de la gestion nécessaire du transport de marchandises (emplois supplémentaires pour l'autoroute ferroviaire, déplacement du trafic et déplacement des chiffres d'affaires pour les restoroutes sur l'autoroute).

L'industrie des chargeurs ne devrait pas bénéficier d'opportunités (telles qu'une mutation structurelle accélérée). Les risques et les charges supplémentaires l'emportent clairement.

De même, l'effet de délestage temporaire pour le transport de marchandises (dans la vallée supérieure de la Reuss et dans la Leventina supérieure) ne devrait guère avoir d'effets positifs sur le tourisme.

## **Conséquences pour les solutions et les scénarios**

L'analyse quantitative montre clairement que les pertes et donc les risques pour l'industrie des chargeurs sont nettement plus faibles dans le scénario à 0,65 million de PL que dans celui à 1,3 million de PL. Une mise en œuvre du mandat de transfert modal dans les délais peut être considérée comme une condition préalable pour maintenir les risques à un niveau faible, en particulier dans le canton du Tessin.

Les deux solutions pour la réfection (fermeture totale avec et sans ouverture en été) entraînent des pertes dans des ordres de grandeur similaires pour l'industrie des chargeurs. Mais théoriquement, l'ouverture pendant les mois d'été est moins gênante pour la fluidité du trafic et diminue donc le risque de congestion du trafic pour le transport de marchandises. D'un autre côté, il faut relever que les aménagements avant/après la réouverture du tunnel peuvent entraîner des instabilités du trafic après la fermeture temporaire.

Dans l'option de construction d'un second tube avec fermeture d'env. 140 jours pour des mesures transitoires au TRG, les répercussions pendant la période de fermeture sont plus importantes que pour les solutions de réfection, en raison de l'absence d'alternatives (chargement des VP et des PL). Mais contrairement aux fermetures effectuées jusqu'ici (par ex. incendie du Gothard), les alternatives de transport sont planifiables à l'avance.

## **Conséquences pour les mesures d'accompagnement**

Les facteurs clés de succès permettant de minimiser les répercussions sur l'économie régionale sont un faible volume de PL (conformément au scénario à 0,65 million de PL), le bon fonctionnement du chargement des PL ainsi qu'un système efficace de régulation du trafic au San Bernardino. Pour atteindre le scénario de 0,65 million de PL, on aura besoin non seulement de la chaussée roulante de transit, mais aussi de mesures plus poussées, à l'image de la bourse du transit alpin par exemple.

Malgré tout, on peut supposer que des charges économiques supplémentaires et des risques vont toucher certaines entreprises. Pour les atténuer, il convient avant tout de chercher à optimiser le système de transport. En outre, les mesures de trafic suivantes peuvent contribuer à réduire les risques économiques :

- Étude de l'accroissement de la prévisibilité et de la capacité des alternatives de trafic notamment via les mesures suivantes :
  - Optimisation de la capacité des chargements sur le rail, par exemple à l'aide d'un système de réservation pour l'autoroute ferroviaire destinée aux PL (meilleure utilisation de l'infrastructure, prévisibilité des transports de marchandises),

le système de régulation du trafic au San Bernardino peut être combiné à un système de réservation. La réservation d'emplacements pour l'autoroute ferroviaire peut optimiser les processus de chargement des PL et réduire le risque de temps d'attente. Pour atténuer les répercussions dans les régions concernées, il convient avant tout d'accorder un traitement préférentiel au trafic d'origine et de destination.

- Allongement des heures d'exploitation du chargement des PL sur le rail en périodes de pointe à la nuit et au samedi (délestage des aires d'attente), couplé à des autorisations exceptionnelles concernant l'interdiction de circuler la nuit sur l'axe du Gothard (réduction des pointes, meilleure utilisation des infrastructures). Cela atténuerait en particulier les répercussions possibles pour les marchandises à délais de livraison critiques comme la poste/le fret aérien/le commerce.
- Incitations financières, par ex. par le chargement gratuit des PL : en cas de chargement gratuit des PL, les coûts supplémentaires de l'industrie des chargeurs dans le scénario à 0,65 million de PL pourraient être réduits quasiment à néant. À l'opposé, les incitations au déplacement via un chargement rapide et peu coûteux des PL ne devraient pas être inutilement réduites, surtout pour le trafic de transit. En conséquence, il convient de veiller à ce que ce soient surtout les transports sur de courtes distances sans alternative qui puissent profiter du chargement gratuit des PL.

La faisabilité juridique de mesures plus poussées (par exemple afin de traiter les cas de rigueur) devrait être étudiée. En tout cas, il est recommandé d'approfondir tout d'abord les optimisations sur le plan du trafic.

## 7 Répercussions de la construction et de l'exploitation de l'infrastructure

### 7.1 Activité de construction

#### 7.1.1 Procédure

Ce chapitre décrit par étapes la procédure pour déterminer les répercussions de l'activité de construction sur l'économie régionale. Le but est de déterminer les investissements et le chiffre d'affaires potentiel des entreprises locales dans les cantons d'implantation d'Uri et du Tessin. Cette procédure est appliquée à chaque solution. Une vue d'ensemble schématique des étapes de travail nécessaire est présentée à l'illustration 31.

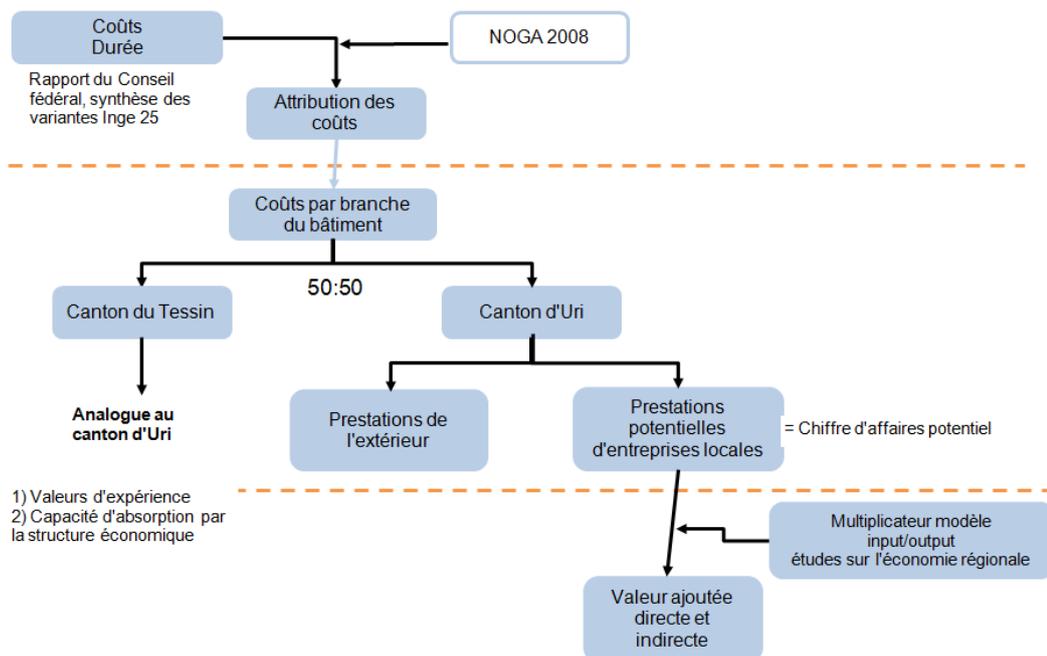


Illustration 31 : étapes de travail pour déterminer les répercussions de l'activité de construction sur l'économie régionale

#### Étape 1 : attribution des coûts de construction

Les coûts de construction calculés sans les honoraires et les coûts annexes constituent le point de départ, conformément aux études de solutions du concept de maintenance du Gothard.

---

Ces coûts de construction sont en partie structurés par éléments de construction et en partie par type de travail. Chaque poste de coûts est attribué en pourcentage, pour chaque année de construction individuelle, à une ou plusieurs branches économiques et à leurs sous-catégories ou secteurs. La liste des branches économiques concernées figure dans le rapport partiel.

## **Étape 2 : investissements et chiffre d'affaires potentiel pour les entreprises locales dans les cantons d'Uri et du Tessin**

Pour les trois solutions, l'hypothèse retenue est celle d'une répartition à hauteur de 50 % pour le canton d'Uri et de 50 % pour celui du Tessin<sup>29)</sup>, puisque dans toutes les options, les travaux sont réalisés depuis les deux entrées ou les deux côtés.

La méthode étudie la mesure dans laquelle cela peut aboutir à des mandats de construction pour les entreprises locales. En fonction de la branche économique et du potentiel correspondant du secteur régional de la construction, ce facteur est également pris en compte par un pourcentage. On obtient alors le chiffre d'affaires potentiel d'une branche de construction dans l'un des deux cantons.

## **Étape 3 : répercussions sur l'économie régionale – valeur ajoutée directe et indirecte des cantons d'Uri et du Tessin**

Pour l'étude quantitative des répercussions sur l'économie régionale, les investissements potentiels dans les cantons d'Uri et du Tessin sont compris comme une demande supplémentaire pour les chaînes de valeur ajoutée existantes. En conséquence, les répercussions de la modification de la demande sur la valeur ajoutée et sur l'emploi sont simulées dans un modèle d'économie régionale. Pour le canton d'Uri, on dispose d'un modèle approfondi d'économie régionale s'appuyant sur un tableau cantonal d'input-output. Pour le canton du Tessin, on ne dispose pas d'un tel tableau, mais il existe des études sur l'économie régionale, notamment sur l'effet des chantiers pour le transit alpin par le Gothard, qui permettent une estimation alternative des multiplicateurs de la demande.

Relevons qu'une prestation susceptible d'être fournie par une entreprise locale ne signifie pas automatiquement qu'elle sera effectivement attribuée à une entreprise locale. Aucune observation ne peut être faite quant à la réalisation de ces potentiels par les entreprises régionales dans une situation de concurrence.

---

29) On peut supposer que des opportunités se présenteront également pour les entreprises des régions voisines de la Surselva (canton des Grisons) et d'Obergoms (canton du Valais), mais dans une moindre mesure.

### 7.1.2 Effets sur la valeur ajoutée

Les Tableau 30 et Tableau 31 confrontent entre eux les effets sur la valeur ajoutée, dissociés selon les cantons et les solutions envisagées. Ils montrent comment on obtient en moyenne, sur les diverses durées de travaux, des effets potentiels sur la valeur ajoutée compris entre 2,6 et 4,5 % de la VAB annuelle de 2008 pour le canton d'Uri. Pour le canton du Tessin, les attentes se situent entre 0,1 et 0,2 % de la VAB annuelle de 2008.

	Période	VAB directe en millions de CHF	VAB indirecte en millions de CHF	Effet total en millions de CHF	en % PIB <sub>2008</sub> (en moyenne)
Solution 1	2020 – 2025	184,5	152,1	336,6	4,5
Solution 2	2019 – 2025	200,4	164,9	365,3	4,1
Solution 3	2020 - 2038	380,8	312,6	693,4	2,6

Tableau 30 : effets cumulés sur la valeur ajoutée des trois solutions pour le canton d'Uri

Comme le montre le Tableau 30 par comparaison avec le Tableau 31, l'économie du canton d'Uri sera bien plus fortement touchée par les mesures de réfection du TRG. Ainsi, on s'attend d'une part à des effets relatifs nettement plus élevés pour l'économie cantonale. D'autre part, des différences visibles découlent du choix de l'option de réfection.

	Période	VAB directe en millions de CHF	VAB indirecte en millions de CHF	Effet total en millions de CHF	En % PIB <sub>2008</sub> (en moyenne)
Solution 1	2020 – 2025	178,7	70,3	249,0	0,2
Solution 2	2019 – 2025	194,0	75,2	296,2	0,2
Solution 3	2020 - 2038	372,1	144,3	516,4	0,1

Tableau 31 : effets cumulés sur la valeur ajoutée des trois solutions pour le canton du Tessin

Le canton du Tessin, avec son économie environ douze fois plus performante, réagit assez moins fortement aux solutions envisagées pour la réfection. Néanmoins, en termes relatifs, les effets annuels moyens pour le PIB cantonal varient de 50 % entre la solution 3 d'une part et les solutions 1 et 2 d'autre part. Compte tenu de la durée des travaux, l'effet annuel sur la valeur ajoutée de la solution 3 n'est donc que la moitié de celui des autres options.

---

En résumé, s'agissant des effets potentiels sur la valeur ajoutée, on peut constater que

- les effets sur la valeur ajoutée pour le canton d'Uri sont nettement plus élevés en termes relatifs et en termes absolus que dans le canton du Tessin. Cela s'explique par trois facteurs :
  - les parts de valeur ajoutée du secteur tessinois du bâtiment sont plus faibles
  - les multiplicateurs de la reproduction de l'effet sur l'ensemble de l'économie à partir des activités de construction sont plus faibles dans le canton du Tessin que dans celui d'Uri
  - le PIB cantonal pour 2008 est près de douze fois plus élevé au Tessin que dans le canton d'Uri.
- Dans les solutions 1 et 2, les multiplicateurs de la reproduction des effets sur l'ensemble de l'économie sont pratiquement constants.
- Avec les activités d'investissement en trois phases, la solution 3 montre aussi une fluctuation plus prononcée des effets indirects par rapport à l'influence sur l'ensemble de l'économie.

### **7.1.3 Effets sur l'emploi**

#### **Méthodologie**

Pour pouvoir procéder à une appréciation aussi réaliste que possible du nombre de personnes employées sur le chantier, une estimation du chiffre d'affaires par collaborateur et par mois a été réalisée. On disposait pour cela de trois études. Sans considérer la construction du second tube, l'hypothèse retenue pour les solutions 1 et 2, ainsi que pour le reste des activités de construction de la solution 3, dans le but de déterminer le nombre d'employés sur un chantier est un chiffre d'affaires de l'ordre de 36'000 francs par collaborateur (ETP) et par mois. Pour la construction du second tube, en revanche, les effectifs de personnel ont été calculés à l'aide d'un chiffre d'affaires supposé de 37'000 francs par collaborateur (ETP) et par mois.

L'estimation de l'emploi indirect repose sur les estimations préalables des effets de valeur ajoutée. Le tableau régional d'input-output pour le canton d'Uri ainsi que les comptes de production de la comptabilité nationale font ressortir des indices de productivité et de chiffre d'affaires par ETP et par branche.

## Effet sur l'emploi dans la solution 1

Les effets sur l'emploi ont été calculés par chantier. A cet égard, on suppose que les mesures de construction et de réfection sont réalisées à parts égales à partir des cantons d'Uri et du Tessin. Il en va de même pour le chargement sur le rail, puisque là aussi, la construction porte sur deux terminaux. L'emploi direct sur les deux cantons correspond donc à chaque fois au double des effets directs indiqués.

Année	Potentiel direct sur l'emploi par canton			Effets indirects par canton	
	Réfection du TRG 2020-2025	Chargement sur le rail 2021-2022	Sécurité hivernale 2021-2022	Uri	Tessin
2020	50	-	-	45	15
2021	50	155	10	260	100
2022	140	155	10	285	110
2023	290	-	-	270	100
2024	190	-	-	180	70
2025	405	-	-	230	90

Explication : total des effets directs et indirects sur l'emploi sur les deux cantons pour 2021 : 790 ETP

Tableau 32 : effet direct et indirect sur l'emploi pour les cantons d'Uri et du Tessin dans la solution 1

Pour l'évolution de l'emploi, par rapport à l'analyse de la valeur ajoutée, l'importance des travaux destinés à l'accompagnement du chargement sur le rail occupe une place plus prédominante. Les mesures de construction pour le chargement sur le rail créent dans les années 2021 et 2022 nettement plus d'emplois supplémentaires que les mesures de réfection effectives. Sur la même période, la sécurité hivernale de la RCG existante est accrue sur le plan de la construction. Ces emplois sont limités à deux ans et entraînent donc des fluctuations considérables de la demande de travail dans le courant de la période de réfection de cinq ans. Il en va également de même pour la solution 2.

Les effets indirects sur l'emploi montrent comment l'absorption indirecte d'effets de croissance résultant des mesures de réfection se fait de façon moins intensive dans le canton du Tessin. Mais globalement, des effets non négligeables sur l'emploi se font sentir tant dans le canton d'Uri que dans celui du Tessin. Ceux-ci sont d'une grande importance en particulier pour le canton d'Uri où le marché du travail est nettement plus réduit.

## Résultat de la solution 2

Les effets sur la valeur ajoutée reflètent l'effet sur l'emploi de la solution 2. Ainsi, les travaux durent un an de plus et entraînent des écarts par rapport à l'effet annuel sur l'emploi dans la solution 1, notamment à cause de la mise en place et du démantèlement des chantiers.

Année	Potentiel direct sur l'emploi par canton			Effets indirects par canton	
	Réfection du TRG 2020-2025	Chargement sur le rail 2021-2022	Sécurité hivernale 2021-2022	Uri	Tessin
2019	55	-	-	50	20
2020	55	155	10	265	100
2021	175	155	10	300	115
2022	325	-	-	255	100
2023	315	-	-	245	95
2024	235	-	-	175	70
2025	145	-	-	90	35

Explication : total des effets directs et indirects sur l'emploi pour les deux cantons pour 2021 : 1'095 ETP

Tableau 33 : effet direct et indirect sur l'emploi pour les cantons d'Uri et du Tessin dans la solution 2

S'agissant de l'emploi total sur les chantiers, la lecture est similaire à celle de la solution 1.

Avec l'ouverture en été dans la solution 2, on voit apparaître des fluctuations saisonnières plus marquées. L'emploi sur les chantiers sera pratiquement arrêté pendant l'ouverture en été. Mais ce recul pourra être compensé par deux évolutions parallèles.

D'une part, le secteur du bâtiment enregistre un pic de demande dans les mois d'été dans les cantons de montagne d'Uri et du Tessin. Ces pics peuvent s'expliquer par les conditions climatiques. Pour les activités de construction sans lien avec la réfection du tunnel, les capacités de travail libérées par le chantier du tunnel peuvent ainsi briser un pic de travail.

D'autre part, l'ouverture intervient en raison de la haute saison touristique. Celle-ci se traduit non seulement par un nombre plus élevé de trajets dans le trafic de transit, mais aussi par un pic de la demande pour les offres touristiques dans les cantons d'Uri et du Tessin. Il existe donc une pointe saisonnière de la demande qui nécessite de faire appel à des travailleurs saisonniers. Cela compense ainsi, sur le marché cantonal du travail, l'arrêt des travaux pour l'ouverture en été.

### **Résultat de la solution 3**

L'effet direct sur l'emploi de la solution 3 repose sur les éléments de la construction du second tube, de la réfection du premier tube ainsi que sur les mesures transitoires applicables entre 2020 et 2029. L'effet sur l'emploi sur les chantiers est calculé. Pour la construction du second tube dans les années 2027 à 2034, il faut cependant supposer que la construction du tunnel nécessitera de faire appel à une part élevée de spécialistes non résidents et recrutés au niveau international. Ces spécialistes se distinguent des employés résidents permanents sur le plan du comportement en matière de consommation et sur celui des effets fiscaux.

Année	Potentiel d'emploi direct par canton			Effets indirects par canton	
	Construction d'un 2 <sup>nd</sup> tube 2027-2034	Réfection du 1 <sup>er</sup> tube 2035-2038	Mesures transitoires 2020-2029	Uri	Tessin
2020	-	-	30	20	10
2021	-	-	30	20	10
2022	-	-	30	20	10
2023	-	-	30	20	10
2024	-	-	30	20	10
2025	-	-	30	20	10
2026	-	-	30	20	10
2027	190	-	30	115	50
2028	415	-	30	240	95
2029	470	-	30	275	105
2030	470	-	-	250	100
2031	565	-	-	315	121
2032	510	-	-	300	115
2033	450	-	-	245	95
2034	350	-	-	180	70
2035	-	45	-	50	20
2036	-	155	-	160	60
2037	-	190	-	180	70
2038	-	200	-	140	55

Explication : total de l'effet direct et indirect sur l'emploi sur les deux cantons pour 2021 : 90 ETP

Tableau 34 : effet direct et indirect sur l'emploi pour les cantons d'Uri et du Tessin dans la solution 3

L'effet maximal sur l'emploi pour les deux cantons s'élève à environ 1'566 employés. L'effet minimal dans les années 2020 à 2026 devrait se situer aux alentours de 60 employés. Alors que l'emploi annuel varie suivant les vagues de l'activité d'investissement, de faibles variations saisonnières sont à prévoir. Au contraire, les phases de construction sont déterminantes pour le nombre d'employés sur les chantiers.

## **7.2 Effets structurels à long terme dans le secteur cantonal du bâtiment**

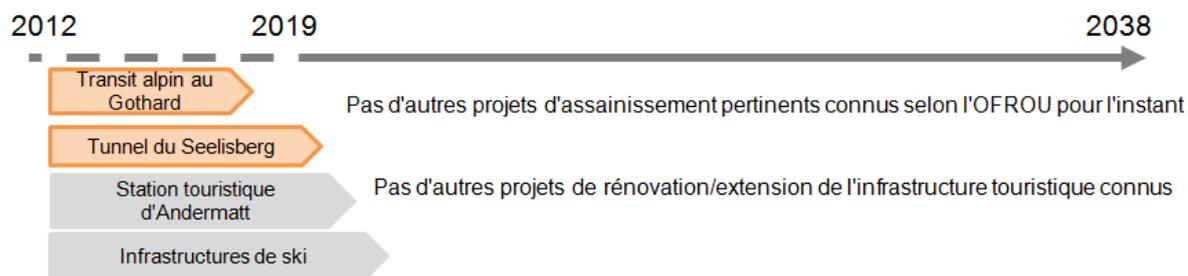
En raison des mesures de réfection, une demande supplémentaire marquée peut potentiellement se manifester dans le secteur du bâtiment des cantons d'Uri et du Tessin. Il importe donc d'examiner si cela aura des effets structurels négatifs ou positifs à long terme sur l'économie cantonale et en particulier sur le secteur du bâtiment.

Pour analyser ces effets structurels, il convient d'une part de se pencher sur l'activité moyenne de construction dans les cantons, et d'autre part sur les éventuels autres grands projets de construction.

L'examen des investissements dans le bâtiment entre 1995 et 2009 montre que les activités de construction et de génie civil dans les deux cantons d'Uri et du Tessin ont fortement augmenté, surtout depuis l'an 2000 (OFS, 2011). Sur la même période, l'emploi dans le secteur du bâtiment a nettement diminué dans le canton d'Uri. Dans le canton du Tessin, l'emploi dans le secteur du bâtiment a connu dans un premier temps une forte mutation structurelle, avant de repartir légèrement à la hausse après l'an 2000.

Pour le canton d'Uri, on observe des variations dans l'évolution annuelle des investissements de génie civil qui atteignent au maximum 90,0 millions de francs de chiffre d'affaires supplémentaire par rapport à l'année précédente. Ces fluctuations du chiffre d'affaires sont compensées par un plafond de personnel stable. La demande supplémentaire maximale annuelle touchant les cantons d'Uri et du Tessin du fait des mesures de réfection s'élève au maximum à 90,5 millions de francs (solution 3).

Le risque d'un éventuel chevauchement de la réfection du TRG ou de la construction d'un second tube avec d'autres grands projets dans le domaine des infrastructures devrait être faible. Au moment d'entamer les travaux de réfection, les projets comparables de génie civil ou de réfection seront achevés ou en phase finale. Cela vaut en particulier pour les TBG et pour la réfection du tunnel du Seelisberg. La transition se fera donc sans heurt, comme le montre l'illustration 32.



*Illustration 32 : grands projets d'infrastructure dans l'aire d'influence du secteur du bâtiment des cantons d'Uri et du Tessin entre 2012 et 2038*

Du côté des grands projets de construction de bâtiments, la concomitance avec la construction de la station touristique d'Andermatt et l'extension des installations de ski dans la zone d'Urserntal/Oberalp doit être examinée. Ces travaux seront eux aussi en phase finale au début des mesures de réfection. De ce fait, la phase d'achèvement de ces projets de construction sera marquée par des travaux qui ne pourront que partiellement être exécutés par le secteur du bâtiment appelé à intervenir pour les mesures de réfection (installations de téléskis, installations techniques et aménagement intérieur, etc.).

Aucun autre projet de génie civil ou de construction pertinent n'a pu être identifié. Dans l'optique des risques d'une surchauffe conjoncturelle pour le secteur du bâtiment dans les cantons d'Uri et du Tessin, on peut résumer en disant :

- que l'on peut s'attendre à des transitions sans heurt par rapport aux grands projets en cours et qu'il n'y aura aucune concentration dans le temps des volumes de travaux et du niveau d'emploi dans les entreprises locales,
- que dans le passé, de fortes variations des volumes d'investissement ont été couvertes par des effectifs stables,
- que face à de fortes croissances des volumes de chiffre d'affaires, une surchauffe conjoncturelle du secteur du bâtiment serait déjà intervenue dans le passé.

## 7.3 Exploitation et entretien

### 7.3.1 Centres de contrôle du trafic lourd

#### CTL d'Erstfeld

Le CTL d'Erstfeld emploie actuellement environ 50 personnes, dont 10 policiers et 40 collaborateurs civils. La fermeture totale du TRG, avec ou sans ouverture en été, n'aura très probablement aucune répercussion sur ces emplois. Cette stabilité s'explique en partie par la

situation à Erstfeld et les tâches modifiées que le CTL peut assumer à titre temporaire. Ainsi, le CTL d'Erstfeld convient comme zone de stockage pour la station de chargement de PL de Rynächt. Il est donc possible de continuer à utiliser le CTL d'Erstfeld pour des tâches de contrôle et de sécurité, conformément à sa destination.

Pour faire face aux besoins accrus, des collaborateurs libérés pourraient néanmoins éventuellement être affectés directement au chargement sur le rail mis en place à titre temporaire.

### **CTL de Bodio (Monteforno)**

Le CTL de Bodio sur l'ancien site de l'aciérie de Monteforno n'est actuellement qu'à l'état d'étude. On ne dispose d'aucune estimation relative à l'emploi. Ce CTL doit cependant assumer les mêmes tâches que celui d'Erstfeld, de sorte que les effectifs possibles devraient être comparables à ceux du CTL d'Erstfeld.

Les plans actuels prévoient que le CTL de Bodio soit utilisé comme zone de stockage pour le chargement des PL à Biasca. À cet effet, l'installation devrait être construite d'ici 2019. Le bien-fondé de la zone de stockage de Monteforno pour un chargement des PL à Biasca doit être examiné dans le sillage de la poursuite de la planification et de la construction du CTL de Bodio.

La poursuite de l'utilisation du CTL à Bodio pour des tâches de contrôle et de sécurité est donc probable, auquel cas le niveau d'emploi serait conservé.

En outre, il faut s'attendre à ce que le trafic supplémentaire des PL sur l'A13 à travers le San Bernardino fasse naître, pour une période limitée, un besoin de personnel supplémentaire dans les installations qui s'y trouvent pour des tâches de contrôle et de sécurité. Pour les employés de la police cantonale tessinoise aussi, le trafic supplémentaire sur l'A13 devrait entraîner un déplacement temporaire de la zone d'intervention.

Domaine	Effets
<b>CTL Erstfeld/Bodio</b>	Concerne env. 10 policiers et 40 collaborateurs civils, qui devront le cas échéant assumer d'autres activités pendant les périodes de fermeture (par ex. au niveau du chargement sur le rail).

*Tableau 35 : vue d'ensemble des évolutions attendues sur l'emploi et des répercussions possibles sur les CTL d'Erstfeld et de Bodio*

### 7.3.2 Chargement sur le rail et centre d'entretien de Göschenen

Pour l'exploitation et l'entretien du terminal pour le chargement des VP à Göschenen et à Airolo, les CFF estiment que 75 personnes supplémentaires seront nécessaires. 100 autres emplois pourraient être créés par l'exploitation d'une autoroute ferroviaire pour le chargement des PL à travers le tunnel de base d'Erstfeld/Rynächt vers Biasca. Si le personnel d'exploitation et d'entretien du TRG est disposé à voir ses attributions temporairement modifiées et à se soumettre à une courte formation, des emplois pourront également être conservés pendant les périodes de fermeture grâce au chargement sur le rail. Cela devrait concerner environ 30 à 40 employés du centre d'entretien de Göschenen.

La prolongation de l'ouverture de la RCG nécessiterait du personnel supplémentaire pour la gestion du trafic (surveillance du col) et le service hivernal (déblaiement et protection contre les avalanches). Ces tâches pourraient également être assumées par du personnel libéré du centre d'entretien de Göschenen, étant entendu que l'ouverture prolongée de la RCG entraînera sans doute un besoin de personnel et de matériel supplémentaires en période de service hivernal.

Domaine	Effets
Chargement des PL sur le rail Erstfeld/Biasca	100 postes supplémentaires pour le chargement
Chargement des VP sur le rail, tronçon de montagne	75 postes supplémentaires pour le chargement
Centre d'entretien de Göschenen	Déplacement des tâches du TRG vers la RCG : besoin de personnel accru en raison de l'ouverture prolongée en hiver de la RCG (déneigement en travail posté à 3 équipes) ou éventuellement pour les chargements sur le rail

Tableau 36 : vue d'ensemble des évolutions attendues sur l'emploi pour le chargement sur le rail et le centre d'entretien de Göschenen

### 7.3.3 Répercussions sur la police et les pompiers

Pour la police et les pompiers, en principe aucune modification des capacités n'est à prévoir. Pendant la fermeture du tunnel, les solutions 1 et 2 ne provoquent qu'un déplacement des tâches du TRG à la RCG, destiné également à assurer la sécurité des transports et de l'exploitation du chargement sur le rail des VP et des PL.

Unité	Evolution	Potentiel
Police	En principe, pas de changement dans les effectifs.	Personnel supplémentaire pour les tâches de régulation du chargement et pour la RCG.
Pompiers	En principe, pas de changement dans les effectifs. Le cas échéant, réorientation de la spécialité d'intervention.	

Tableau 37 : *vue d'ensemble des évolutions attendues sur l'emploi et des répercussions possibles sur la police et les pompiers*

### 7.3.4 Résumé de l'effet sur l'emploi de l'exploitation et de l'entretien

En cas de réfection du TRG, les emplois peuvent être en principe maintenus pour le personnel d'exploitation et d'entretien pendant les périodes de fermeture. Dans le sillage des mesures d'accompagnement liées à la fermeture du TRG, il est également possible de tenir compte des infrastructures, institutions et emplois sur lesquels la fermeture a un impact négatif. Au moins le nombre d'emplois semble être assuré. La sécurité de chaque emploi pris individuellement dépend de la volonté d'assumer pour une période limitée des tâches nouvelles et, le cas échéant, de se reconverter.

## **8 Valeur du rapport**

Le présent rapport a réuni les bases des répercussions sur l'économie régionale des solutions envisagées pour la réfection du TRG en vue du débat politique. Il n'est pas possible, sur la base des seuls résultats de cette étude, de prendre une décision ou d'émettre une recommandation quant aux solutions en question. À cette fin, il convient de prendre en considération d'autres critères écologiques, économiques et sociaux affectant l'ensemble de l'économie nationale, tels qu'ils sont représentés notamment dans la procédure de la Confédération pour l'évaluation de projets routiers, ainsi que de tenir compte des répercussions sur toutes les régions.