



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

Une sécurité accrue grâce au second tube

Un second tube renforcera la sécurité : une fois terminées la réfection du tunnel existant et la construction du nouveau tube, la circulation s'effectuera à sens unique, avec une voie de circulation et une bande d'arrêt d'urgence dans chaque sens. Cette mesure permettra de réduire le risque d'accidents et d'éliminer une grande partie des collisions frontales et latérales. Le tunnel actuel ne dispose que de places d'arrêt d'urgence, mais pas de bandes d'arrêt d'urgence.

Entre 2001 et 2014, 181 accidents au total ont été recensés dans le tunnel routier du Gothard. Lors de ces événements, 21 personnes ont trouvé la mort et 107 autres ont été blessées. Onze personnes sont décédées dans l'incendie survenu en 2001 à la suite d'une collision frontale entre deux poids lourds. Diverses mesures ont été prises par la suite afin d'améliorer la sécurité.



Onze personnes ont perdu la vie dans l'incendie survenu dans le tunnel routier du Gothard le 24 octobre 2001.

Dans un tunnel à trafic bidirectionnel, le risque de collisions frontales et latérales est permanent : début septembre 2014, un automobiliste s'est tué après avoir percuté un poids lourd de front dans le tunnel routier du Gothard. En janvier 2015, cinq personnes ont été blessées dans une collision entre un poids lourd et une voiture de tourisme. Enfin, en juin 2015, un automobiliste s'est déporté sur la voie de gauche dans le tunnel du Gothard et a été grièvement blessé après avoir heurté un autre véhicule.

La sécurité dans le tunnel routier du Gothard

Ces dernières années, la Confédération a énormément investi dans la sécurité du tunnel du Gothard. Malgré tout, des incidents graves se produisent souvent : en 2014, le centre d'intervention du Gothard a été mobilisé 95 fois au total, avec 22 interventions liées à un incendie. Le service de dépannage du centre d'intervention a lui aussi été fortement sollicité, puisqu'il a dû secourir 294 véhicules en panne au total au cours de l'année 2014.

La construction d'un second tube est un gage de sécurité :

- Un second tube permettra d'éliminer une grande partie des **collisions frontales et latérales**, dans la mesure où la circulation s'effectuera à sens unique. Actuellement, le régime de circulation bidirectionnelle est régulièrement à l'origine d'accidents graves.
- En cas d'**incendie**, les tunnels unidirectionnels offrent aux usagers de meilleures chances de se mettre en sécurité. En effet, dans ce genre de tubes, le flux d'air emporte la fumée avec lui. Ainsi, les véhicules circulant en sens inverse et la colonne qui se forme derrière le véhicule à l'origine de l'incendie ne sont plus « enfumés ». Lorsqu'un incendie se déclare dans l'un des deux tubes, les secours peuvent venir porter assistance aux blessés en passant par l'autre tube. Dans le tunnel actuel, où la circulation est bidirectionnelle, les automobilistes ont souvent tendance à faire demi-tour à l'intérieur du tunnel en présence de fumée, mettant de ce fait en grand danger les autres personnes ou les équipes d'intervention qui se trouvent sur la chaussée.
- De manière générale, le délai d'intervention pour les pompiers, les services de secours et la police sera fortement réduit : étant donné que les secours pourront emprunter la bande d'arrêt d'urgence ou le tunnel évacué, le lieu de l'accident sera accessible plus rapidement et en toute sécurité.
- Pour les tronçons dont le volume de trafic estimé est aussi important qu'au Gothard, l'Europe impose désormais que les **deux sens de circulation** soient **séparés** dans les nouveaux tunnels (y compris dans les tunnels ferroviaires).
- L'inscription dans la loi du **système de régulation** garantit le respect d'une distance de sécurité suffisante entre les poids lourds et réduit ainsi le risque d'un incendie à forte charge calorifique (la distance de sécurité minimale imposée actuellement est de 150 m).
- En cas de réfection du tunnel routier du Gothard sans construction d'un second tube, le tunnel existant devra être fermé pendant au moins trois ans. Seule une petite partie du trafic pourra bénéficier du chargement sur le rail. Le trafic se reportera donc sur les cols et dans les villages de montagne. Par conséquent, le trafic supplémentaire sur les itinéraires de déviation augmentera le risque d'accident.

Tunnels sur le réseau des routes nationales

Le réseau des routes nationales compte 239 tunnels d'une longueur totale de 251 kilomètres. Lorsqu'il sera achevé, il comportera plus de 270 tunnels dont la longueur totale atteindra 290 kilomètres. Avec ses quelque 16,9 km, le tunnel routier monotube du Gothard est aujourd'hui **le plus long tunnel** du réseau des routes nationales.

Voici les tunnels les plus fréquentés :

Tunnels avec séparation des sens de circulation (deux tubes ou plus)	Trafic journalier moyen (2014)	Longueur (en km)
Tunnel de Schweizerhalle	130 882 véh./jour	1,0
Tunnel du Baregg	126 781 véh./jour	1,1
Tunnel du Gubrist	108 610 véh./jour	3,3
Tunnel du Seelisberg	20 504 véh./jour	9,2
Tunnel de Glion	55 460 véh./jour (2013)	1,3
Tunnels avec régime de circulation bidirectionnelle (un seul tube)		
Tunnel du Milchbuck	38 572 véh./jour	1,7
Tunnel routier du Gothard	17 398 véh./jour	16,9
Isla Bella / Plazzas	17 396 véh./jour	2,4
Tunnel du San Bernardino	6 849 véh./jour	6,6

Accroître la sécurité dans les tunnels, une tâche permanente

À la suite de l'incendie dramatique survenu en 2001 après une collision frontale entre deux poids lourds, tous les tunnels de plus de 600 m de long situés sur les routes nationales ont fait l'objet d'une inspection. Des mesures d'urgence ont été mises en œuvre là où elles étaient nécessaires (signalisation, dispositifs de balisage, éclairage). Depuis octobre 2004, les dispositifs de sécurité dans les tunnels doivent répondre à des normes SIA plus strictes. Celles-ci sont appliquées dans les nouveaux tunnels, mais sont également valables pour l'entretien et les adaptations des tunnels existants, l'objectif étant de mettre ces derniers aux normes. D'ici 2018, l'OFROU va investir près de 1,7 milliard de francs dans la sécurité des tunnels des routes nationales.

Accidents dans le tunnel routier du Gothard¹

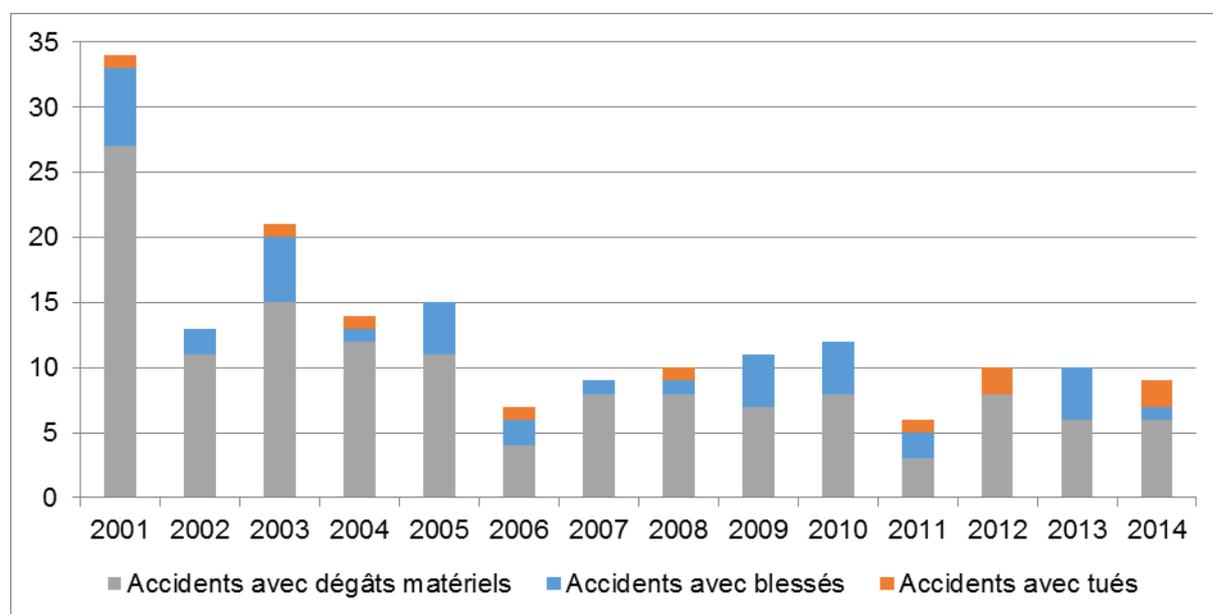
Ouvert à la circulation à l'automne 1980, le tunnel routier du Gothard est le plus long tunnel routier des Alpes. En trente ans d'exploitation, le volume de trafic dans le tunnel a doublé : en 1981, près de 3 millions de véhicules empruntaient le tunnel, contre 6,3 millions en 2011.

Nombre d'accidents

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Accidents														
Nombre total d'accidents	34	13	21	14	15	7	9	10	11	12	6	10	10	9
Personnes tuées	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	2
Blessés	6	2	5	1	4	2	1	1	4	4	2	0	4	1
Dégâts matériels uniquement	27	11	15	12	11 ¹	4	8	8	7	8	3	8	6	6
Personnes														
Nombre total de victimes	45	7	15	4	5	8	4	4	12	7	3	5	4	5
Personnes tuées	11	0	2	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	2
Blessés	34	7	13	3	5	7	4	3	12	7	2	3	4	3

Accidents et victimes dans le tunnel routier du Gothard entre 2001 et 2014 (© OFROU)

Des améliorations importantes au niveau des infrastructures ont permis de réduire considérablement le nombre d'accidents.



Accidents dans le tunnel routier du Gothard selon leurs conséquences entre 2001 et 2014 (© OFROU)

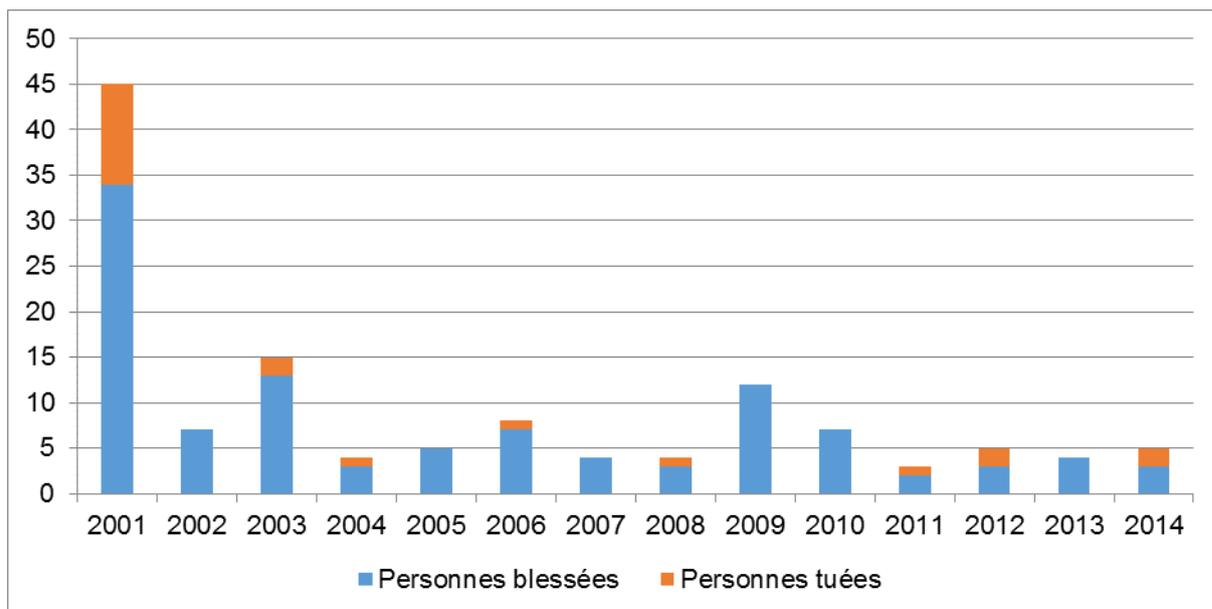
Un second tube sera un gage de sécurité supplémentaire : une fois terminées la réfection du tunnel existant et la construction du nouveau tube, la circulation s'effectuera à sens unique, avec une voie

¹ D'après Savary/Tinguely, 11 avril 2014

de circulation et une bande d'arrêt d'urgence dans chaque sens. Cette mesure permettra de réduire le risque d'accidents et d'éliminer une grande partie des collisions frontales et latérales. Le tunnel actuel ne dispose que de places d'arrêt d'urgence, mais pas de bandes d'arrêt d'urgence.

Victimes d'accidents

S'agissant des victimes d'accident, l'année 2001 a été marquée par un incendie provoqué par une collision frontale entre deux poids lourds et qui a coûté la vie à onze personnes. À la suite de cet événement, la sécurité dans le tunnel a été sensiblement améliorée. Depuis lors, près de sept personnes par an en moyenne sont victimes d'un accident dans le tunnel.



Victimes d'accidents dans le tunnel routier du Gotthard selon les conséquences des accidents entre 2001 et 2014
(© OFROU)

Nombre de tubes et accidents

La construction d'un ou de plusieurs tubes lors de l'édification d'un tunnel dépend avant tout de la capacité du tronçon routier. D'après la directive européenne relative à la sécurité dans les tunnels, dont les exigences doivent également être satisfaites en Suisse, il convient de prévoir un tunnel à deux tubes unidirectionnels lorsque le volume de trafic estimé dans les nouveaux tunnels excède 10 000 véhicules par jour et par voie de circulation². Compte tenu du volume de trafic prévisible d'ici 2030, les normes actuelles ne nous permettraient plus de construire un tunnel bidirectionnel.

Éléments d'influence des accidents dans les tunnels

Le bureau de prévention des accidents a analysé différents facteurs sous l'angle de leur influence sur la sécurité routière dans les tunnels autoroutiers³. Il apparaît notamment que le nombre de tubes influe significativement sur le type et la fréquence des accidents. Les facteurs suivants jouent un rôle en la matière :

- **Longueur**
- **Nombre de tubes**
- **Accotements** (hauteur et largeur à droite)
- **Trafic journalier moyen (TJM)**
- **Part du trafic lourd**

Selon le rapport, des facteurs tels que les virages, la déclivité, la largeur des voies de circulation, la hauteur du tunnel, la vitesse maximale signalée ou autorisée et la luminance sont négligeables.

Davantage de sécurité grâce aux tubes unidirectionnels

Par ailleurs, une analyse des risques effectuée par l'OFROU a révélé que les tunnels constitués de deux tubes étaient les moins accidentogènes⁴, et ce pour les raisons suivantes :

- Le taux d'accidents est plus faible dans un tunnel à deux tubes unidirectionnels avec (une) bande d'arrêt d'urgence, dans la mesure où les collisions frontales et les changements de voie sont évités, et que les gains d'espace s'avèrent bénéfiques.
- Les collisions en chaîne et les graves dommages qu'elles occasionnent se font plus rares dans les tunnels à deux tubes unidirectionnels que dans les tunnels sans séparation des sens de circulation. Les collisions frontales et latérales ne peuvent plus déclencher une collision en chaîne.

² Directive européenne 2004/54/CE

³ Rapport n° 51 du bpa « Verkehrssicherheit in Autobahn- und Autostrassentunneln des Nationalstrassennetzes » (disponible uniquement en allemand, avec résumé en français). Berne, 2004.
http://www.bfu.ch/sites/assets/Shop/bfu_2.999.03_Rapporto%20n.%2051%20dell'upi%20-%20Sicurezza%20stradale%20in%20gallerie%20autostradali%20e%20semiautostradali.pdf

⁴ Rapport du Conseil fédéral donnant suite au postulat 09.3000 du 12 janvier 2009 de la CTT-E ; p. 52 ss.

Centres d'intervention du Gothard et du San Bernardino

Des centres d'intervention avec des équipes de piquet présentes sur place en permanence ont été créés pour le tunnel routier du Gothard et le tunnel du San Bernardino en raison de leur situation particulière (longueur, topographie, éloignement par rapport à la caserne de pompiers la plus proche). En cas d'incident, le centre d'intervention du Gothard peut compter sur 50 sapeurs-pompiers professionnels répartis dans les centres de renfort d'Airolo et de Göschenen. Le centre d'intervention du San Bernardino s'appuie quant à lui sur un corps de sapeurs-pompiers constitué de 23 employés chargés de l'entretien courant (unité territoriale), en poste au centre de renfort du San Bernardino.

Le périmètre d'action du **centre d'intervention du Gothard** englobe la rampe nord menant au tunnel du Gothard depuis Erstfeld, la rampe sud depuis Chiggiogna, le tunnel en lui-même ainsi que la partie sud de la route du col du Gothard.

En 2014, le centre d'intervention du Gothard a été mobilisé à 95 reprises pour des incidents signalés via la centrale d'appel d'urgence.

Motif	Nombre d'interventions
Incendies	22
Accidents de la route	19
Lutte contre les produits chimiques / hydrocarbures	14
Assistance technique pour des poids lourds en panne	20
Sauvetage de personnes via le numéro d'urgence 144	23
Nombre total d'interventions en 2014	95

Pour assurer les 95 interventions, 570 collaborateurs ont été mobilisés pendant 763 heures.



Les pompiers du centre d'intervention du Gothard interviennent sur un poids lourd en feu en novembre 2014

Au total, en 2014, le tunnel routier du Gothard a dû être fermé 168 fois dans au moins un sens de circulation à la suite d'un incident.

En plus d'intervenir pour des accidents et des incendies, le centre d'intervention du Gothard se charge également du **dépannage de véhicules en panne**. Le rapport annuel du centre d'intervention a recensé 294 pannes en 2014 dans:

	Nombre de véhicules en panne
Janvier	12
Février	13
Mars	13
Avril	27
Mai	21
Juin	34
Juillet	43
Août	54
Septembre	31
Octobre	18
Novembre	12
Décembre	16
Total	294



Certains véhicules d'extinction de 18 tonnes utilisés par le centre d'intervention du Gothard sont équipés de manière à pouvoir faire demi-tour sur eux-mêmes à l'intérieur du tunnel. (Photo : Service d'exploitation des routes nationales du canton d'Uri)

Le périmètre d'action du **centre d'intervention du San Bernardino** s'étend sur un tronçon d'environ 28 kilomètres sur l'A13 entre Mesocco-sud et Nufenen. Neuf tunnels se trouvent à l'intérieur de ce périmètre, dont sept au sud et un au nord du San Bernardino. Avec ses 6,6 kilomètres, le tunnel du San Bernardino est le plus long de ces tunnels. Le centre d'intervention du San Bernardino peut compter sur le personnel en poste dans les centres de renfort de Mesocco et d'Andeer.

En 2014, le centre d'intervention du San Bernardino a été mobilisé à 40 reprises, dont 25 fois pour des missions de remorquage et 5 fois pour des opérations de lutte contre les incendies.

Remorquage	Intervention mineure	Accidents avec/sans dégâts matériels	Accidents avec blessés	Incendie	Fausse alerte	Total
25	1	1	4	5	4	40

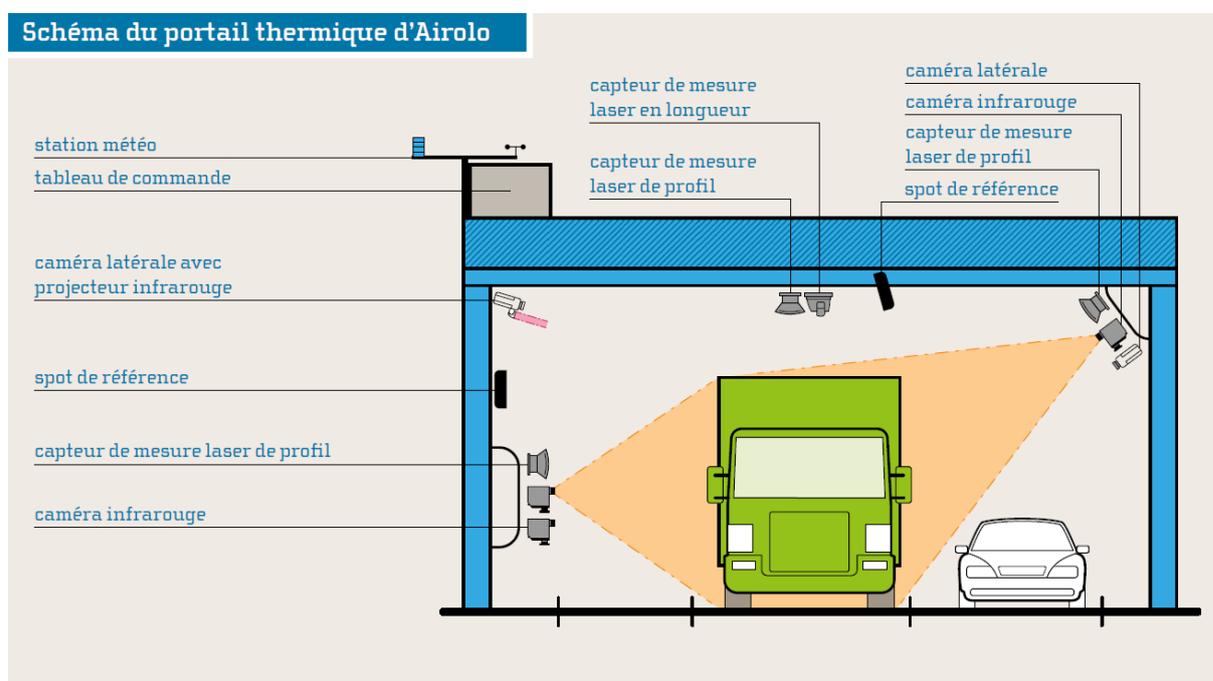
Statistiques du centre d'intervention du San Bernardino pour l'année 2014

Le tunnel du San Bernardino est fermé dès que le centre d'intervention reçoit un message d'alarme, d'où qu'il provienne. Il n'est rouvert à la circulation qu'à partir du moment où l'on est assuré de disposer d'effectifs suffisants dans les centres de renfort pour y gérer en même temps un autre événement..

Portail thermique

Un portail thermique est en service en amont du **portail sud** du tunnel routier du Gothard depuis le 3 mars 2013. Il contribue à empêcher que les camions circulant en direction du nord prennent feu dans le tunnel. L'installation mesure la température du moteur, du pot d'échappement, des pneumatiques, du compartiment de charge, de la cabine du chauffeur et d'autres éléments du véhicule. Si elle détecte des valeurs trop élevées, elle déclenche une alarme qui avertit le responsable de la sécurité au portail sud du tunnel ainsi que les sapeurs-pompiers du centre d'intervention du Gothard. Le feu du système de compte-gouttes au portail du tunnel passe alors au rouge. Le responsable de la sécurité rejoint ensuite le poids lourd concerné, demande au chauffeur de le garer et refait passer le feu au vert afin que les autres camions puissent continuer à accéder au tunnel. Les spécialistes du centre d'intervention procèdent par la suite à des investigations approfondies.

Schéma du portail thermique d'Airolo



Dans un premier temps, l'installation détermine les dimensions du véhicule (en 3D) au moyen d'un appareil à laser afin d'en déduire les principales caractéristiques (catégorie de véhicule, longueur, hauteur, largeur, vitesse, etc.). Deux caméras infrarouges mesurent les températures des différents composants, tandis qu'une troisième caméra vidéo enregistre l'image latérale du véhicule en mouvement.

Le portail thermique a fait ses preuves : en 2014, les alarmes se sont déclenchées à 291 reprises. Dans 24 cas, le véhicule a dû être stoppé pour des problèmes techniques ou pour cause de surchauffe de certains de ses composants.

Un portail thermique est également prévu pour la **rampe nord**. Une étude sur le sujet a été menée à bien en 2014. Le montage et les tests de fonctionnement du portail débutent à l'automne 2015 pour une mise en service prévue début 2016.