

Etude de marché

# Estimation du volume d'investissement dans les travaux souterrains pour la période 2018 - 2030



Infra Suisse

Le 4 décembre 2017

Cette étude n'a aucune prétention d'exhaustivité. Elle représente une compilation de données disponibles pour le grand public ou recueillies spécifiquement, et offre une image ponctuelle dans un contexte politique toujours incertain.

Tous les contenus ont été élaborés avec le plus grand soin et en toute conscience à partir des sources citées dans le chapitre 3. Infra Suisse de même qu'Amberg Engineering SA ne donnent aucune garantie quant à l'actualité, l'exactitude, l'intégralité ou la qualité des informations mises à disposition.

## **Impressum**

Editeur:

Infra Suisse  
Weinbergstrasse 49  
Case postale  
8042 Zurich  
+41 44 258 84 90  
infra-suisse.ch

Auteur:

Amberg Engineering SA  
Trockenloostrasse 21  
Case postale  
8105 Regensdorf-Watt  
+41 44 870 91 11  
amberg.ch

## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Résumé</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Contexte</b> .....	<b>6</b>
	2.1 Catégories d'ouvrages .....	6
	2.2 Utilisation de l'étude.....	6
<b>3.</b>	<b>Méthodologie</b> .....	<b>7</b>
	3.1 Sources d'information .....	7
	3.2 Interprétation et représentation.....	7
	3.3 Délimitation des coûts du gros œuvre .....	8
	3.4 Scénarios des projets .....	9
<b>4</b>	<b>Résultats détaillés</b> .....	<b>10</b>
	4.1 Volumes d'investissement dans les tunnels ferroviaires .....	10
	4.2 Volumes d'investissement dans les tunnels de routes nationales .....	12
	4.3 Projets cantonaux de tunnels .....	14
	4.4 Projets de construction hydraulique .....	15
	4.5 Entreprises de transports publics urbains .....	16
	4.6 Autres projets.....	16
<b>5</b>	<b>Annexes</b> .....	<b>17</b>
	Annexe 1.1 : Tunnels ferroviaires, projets de nouvelles constructions .....	17
	Annexe 1.2 : Tunnels ferroviaires, projets de réfection.....	19
	Annexe 2.1: Tunnels de routes nationales, nouvelles constructions .....	21
	Annexe 2.2: Tunnels de routes nationales, projets de réfection .....	22
	Annexe 3: Projets cantonaux de tunnels.....	23
	Annexe 4: Production d'énergie, ouvrages hydrauliques.....	24
	Annexe 5: Entreprises de transports publics urbains.....	25
	Annexe 6: Autres projets .....	25

## 1. Résumé

La Suisse est un pays de tunnels : que ce soit pour la route ou le rail, les ouvrages souterrains ont toujours été importants et gagneront encore en importance à l'avenir. Les obstacles politiques et juridiques jusqu'au démarrage d'un projet de construction sont toutefois très élevés. Il n'est pas rare de devoir attendre plusieurs dizaines d'années avant le lancement effectif des travaux. Dans ces conditions, il est difficile de prévoir quand un projet sera effectivement réalisé. Pour les entreprises de construction, une certaine prévisibilité du volume d'investissement dans les travaux souterrains est toutefois importante, dans la mesure où ce domaine est particulièrement gourmand en ressources et exige des connaissances très spécialisées. C'est dans cette optique qu'Infra Suisse avait déjà étudié, en 2012 et 2014, les perspectives du marché pour les dix prochaines années dans le domaine des travaux souterrains.

Les résultats de l'étude de marché actuelle sont similaires à ceux des études antérieures. Le volume d'investissement dans les travaux souterrains pourra augmenter de près d'un tiers pour la période 2018-2030. La condition à cela est toutefois que tous les projets de grande envergure actuellement en cours d'élaboration soient réalisés comme prévu durant cette période. Si seuls sont réalisés les projets qui sont actuellement considérés comme acquis, le volume d'investissement baisserait de près de 3 pour cent d'ici à 2030. L'incertitude est par conséquent élevée pour les entreprises de construction.

Durant ces prochaines années, le manque de projets assurés à long terme concerne surtout les tunnels ferroviaires et les tunnels de routes nationales. Pour les tunnels ferroviaires, le volume des investissements chutera de 573 millions à tout juste 50 millions de francs d'ici à 2023. Cela représente un recul de plus de 90 pour cent durant les cinq prochaines années. Pour les tunnels de routes nationales, la situation est un peu moins dramatique. Le volume actuel des investissements baissera de 62 pour cent d'ici à 2023, passant de 655 millions à 252 millions de francs. Pour 2030, on s'attend à un volume d'investissement de 40 millions de francs. Cela correspond à un recul de 94 pour cent.

Les projets de tunnels ferroviaires de grande envergure actuellement en cours, comme le tunnel du Bötzingen II ou le nouveau tunnel de l'Albula, ne permettent pas de freiner sensiblement cette tendance négative. Pour les entreprises de travaux souterrains, ce sont les projets de tunnels qui seront finalement intégrés par les Chambres fédérales dans l'étape d'aménagement 2030/35 de l'infrastructure ferroviaire qui seront déterminants. Au niveau des routes nationales, on constate que la tendance à la baisse ne pourra pas être contenue d'ici à 2030, malgré les projets de grande envergure assurés comme le 3<sup>ème</sup> tube du tunnel de Gubrist, le tunnel d'assainissement du Belchen ou le tunnel de Morschach/Sisikon.

Les ouvrages souterrains pour l'agrandissement d'installations hydrauliques restent rares. Aussi longtemps que le prix de l'électricité restera à son niveau actuel, la situation ne changera pas dans ce domaine.

Les résultats de cette étude sont résumés dans les graphiques ci-après et commentés dans les chapitres suivants. A partir de la page 17, nous proposons une vue d'ensemble des projets de travaux souterrains, respectivement, possibles et assurés pour les 12 prochaines années en Suisse.

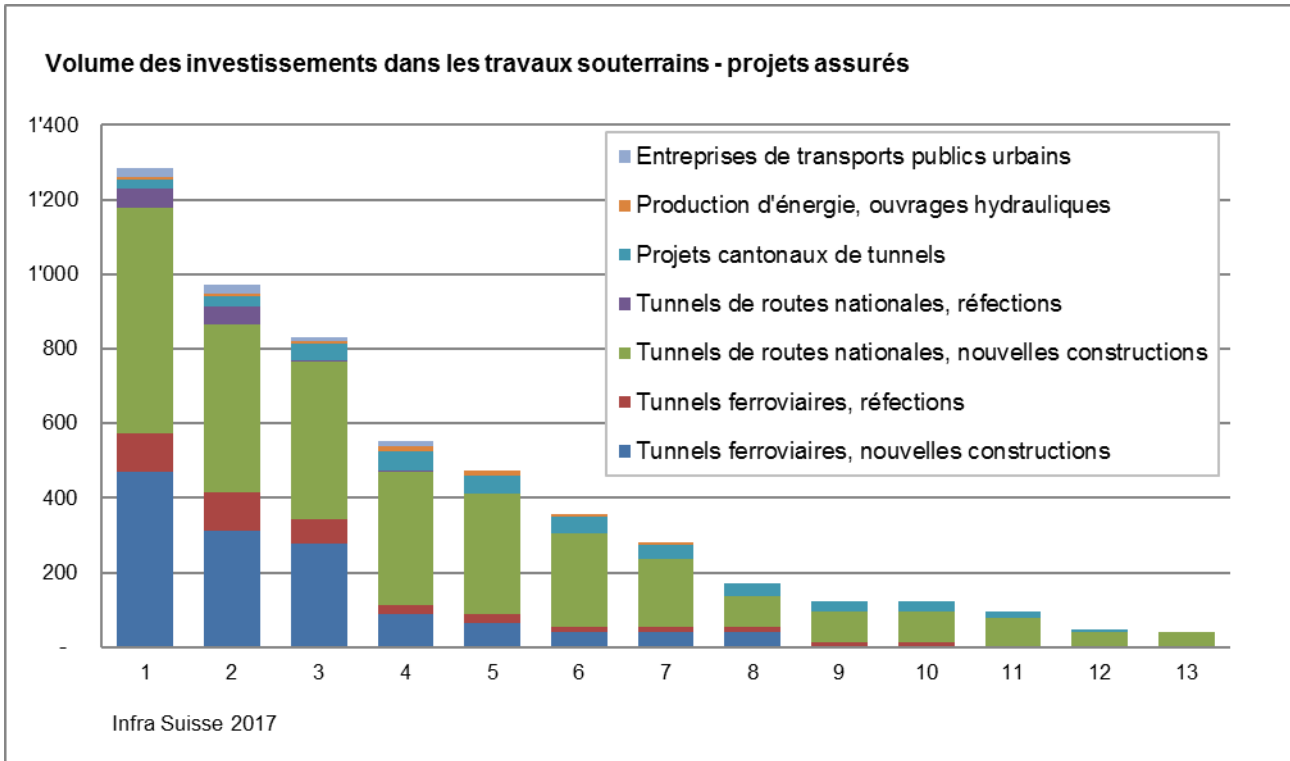


Figure 1

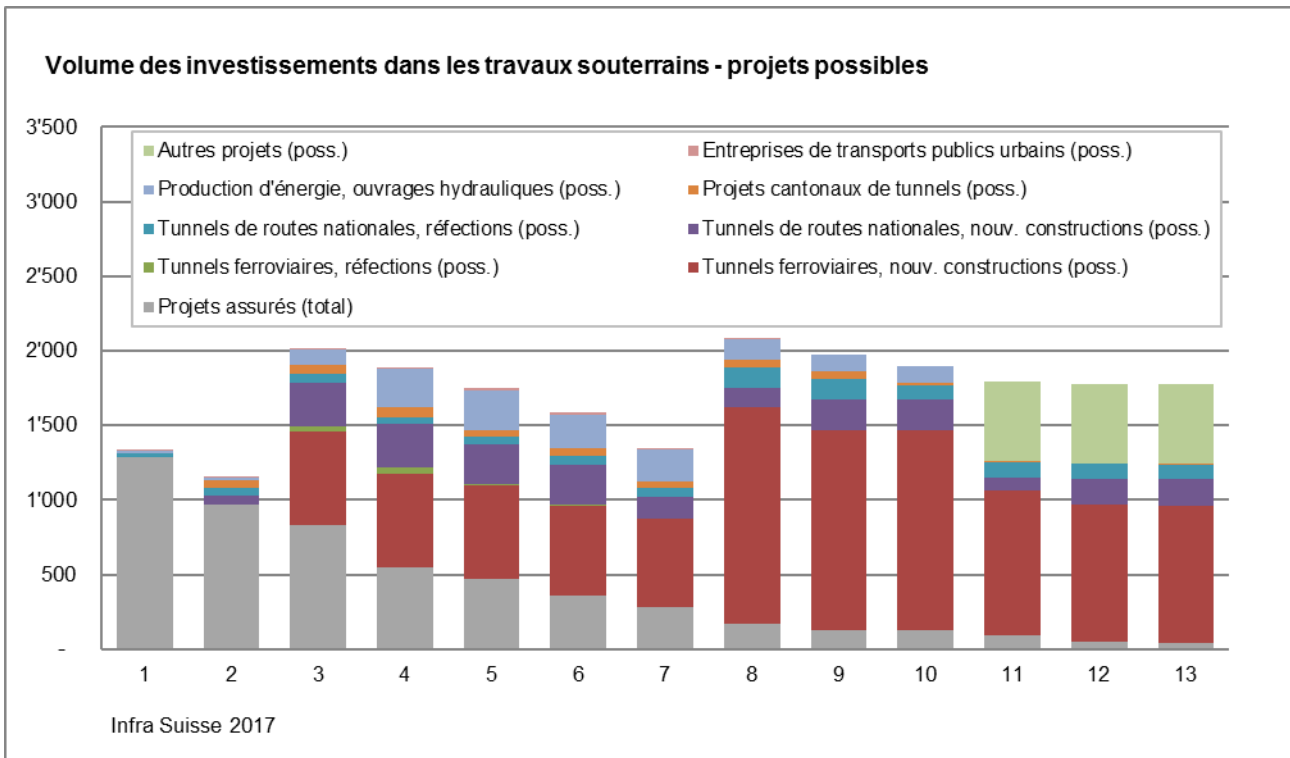


Figure 2

## 2. Contexte

Amberg Engineering SA, à Regensdorf-Watt, a été mandatée par Infra Suisse pour actualiser l'étude de marché sur les travaux souterrains publiée en 2014. La société d'ingénieurs, de concepteurs et de conseils Amberg Engineering SA est active dans les travaux souterrains. Dans la présente étude, nous présentons de manière la plus réaliste possible les volumes d'investissement dans les travaux souterrains durant ces 12 prochaines années (2018 à 2030) en Suisse.

### 2.1 Catégories d'ouvrages

Cette étude de marché propose une vue d'ensemble des volumes d'investissement dans de nouvelles constructions et des projets de réfection dans les catégories suivantes :

- Tunnels ferroviaires
- Tunnels de routes nationales
- Projets cantonaux
- Projets hydrauliques
- Entreprises de transports publics urbains
- Stockage souterrain en profondeur / élimination des déchets nucléaires

Les catégories suivantes n'ont pas été prises en compte, en raison de l'absence de projets ou des faibles volumes d'investissement :

- Construction de puits
- Géothermie
- Microtunnels / pousse-tube
- Investissements dans de nouveaux réseaux de transport d'énergie
- Tranchées couvertes

Pour les nouvelles constructions et les réfections, on n'a tenu compte que des tunnels creusés ou à creuser en souterrain. Les tranchées couvertes et les galeries, qui revêtent une certaine importance, notamment dans les projets cantonaux et fédéraux de lutte contre le bruit, ne sont pas prises en compte dans cette étude.

### 2.2 Utilisation de l'étude

Cette étude de marché ainsi que des extraits de celle-ci ne peuvent être publiés qu'avec l'accord préalable de la Fédération Infra.

### 3. Méthodologie

#### 3.1 Sources d'information

Les données utilisées pour l'actualisation de l'étude de marché sur les travaux souterrains ont été recueillies auprès de différentes sources.

##### Demandes directes auprès de maîtres d'ouvrages

Nous avons contacté directement l'Office fédéral des routes (OFROU), l'Office fédéral des transports (OFT), tous les cantons, les six plus grandes villes, les CFF, les grandes compagnies ferroviaires privées, les entreprises de transports publics des grandes villes ainsi que les grandes entreprises de production d'électricité, et les avons priés de nous informer des projets en cours ou prévus de travaux souterrains, y compris les budgets correspondants. L'OFROU, les CFF, la plupart des compagnies ferroviaires et entreprises de transports publics contactées ainsi qu'une partie des cantons nous ont fourni les informations correspondantes.

Les informations des autorités et des maîtres d'ouvrages concernant les projets prévus de travaux souterrains ont un caractère purement indicatif ; les projets correspondants ne peuvent pas être considérés comme assurés.

##### Informations accessibles au public

Les documents suivants ont été pris en compte dans cette étude de marché :

- Rapport du sous-programme « Développement des mesures de sécurité dans les tunnels » (TUSI), OFROU 2013
- Programme 2017 des Routes Nationales en service (DETEC)
- Futur développement de l'infrastructure ferroviaire (ZEB), OFT, 2015
- Documentation des bases PRODES étape d'aménagement 2030 (OFT sept. 2015)
- Documentations concernant le FAIF sur [www.bav.admin.ch](http://www.bav.admin.ch), 2013
- Rapport d'état sur la réfection des tunnels ferroviaires TUNNEL 2012
- Rapport d'état sur la réfection des tunnels de routes nationales 2015 (groupe de travail STUVA)
- Rapport d'état sur l'exploitation de l'énergie hydraulique, Office fédéral de l'énergie, 2012
- Force hydraulique – Office fédéral de l'énergie 2017
- Données tirées des propres sources d'Amberg Engineering SA

Amberg Engineering SA a tenu compte de ses connaissances et documents de reconnaissance précoce ainsi que de ses connaissances liées à ses propres projets dans les domaines pertinents (construction de tunnel, construction ferroviaire, construction routière, construction hydraulique) dans le cadre de l'élaboration de cette étude.

##### Internet

Les données réunies ont été contrôlées et complétées, dans toute la mesure du possible, sur la base d'informations mises à disposition par les maîtres d'ouvrages sur leurs sites Internet ou sur des médias en ligne.

#### 3.2 Interprétation et représentation

##### Répartition des coûts sur la durée des travaux

Les volumes d'investissement annuels dans les diverses catégories d'ouvrages ont été dérivés des informations relatives aux budgets des différents projets.

Dans le cadre des projets de réfection, on a admis une répartition régulière des coûts du gros œuvre sur toute la durée des travaux.

L'expérience montre que, pour les nouvelles constructions, les deux tiers des coûts du gros œuvre surviennent durant la première moitié de la durée des travaux. Dans ce sens, 66% des coûts du gros œuvre ont par

conséquent été attribués, pour chaque projet, à la première moitié de la durée des travaux et répartis de manière linéaire sur cette période, pour les projets prévus sur plusieurs années. Le tiers restant des coûts du gros œuvre a été réparti de manière analogue sur la seconde moitié de la durée des travaux.

La nouvelle construction du tunnel du Ceneri permet d'illustrer, à titre d'exemple, cette répartition des coûts des travaux sur l'ensemble de la durée des travaux:

a) Coûts des travaux	Total	2'458 MCHF
	1 <sup>ère</sup> moitié de la durée des travaux (2/3 des coûts)	1'639 MCHF
	2 <sup>ème</sup> moitié de la durée des travaux (2/3 des coûts)	819 MCHF
b) Durée des travaux	11 ans (2009 – 2019)	
c) Volume d'investissement par an	1 <sup>ère</sup> moitié de la durée des travaux	298 MCHF
	2 <sup>ème</sup> moitié de la durée des travaux	149 MCHF

### 3.3 Délimitation des coûts du gros œuvre

L'étude de marché sur les travaux souterrains se base sur les coûts du gros œuvre, TVA non comprise. Dans ce cadre, sont considérés comme coûts du gros œuvre les coûts pour la réalisation du gros œuvre, à l'exclusion de la technique ferroviaire, des équipements d'exploitation et de sécurité, de la signalisation, des installations, etc. Les éventuels coûts pour l'acquisition des terrains, la gestion du projet, la conception et la direction des travaux ne sont pas non plus pris en compte.

Comme les maîtres d'ouvrages communiquent principalement les coûts totaux, les coûts du gros œuvre ont dû être estimés. Cela a été effectué sur la base de données relatives à des projets spécifiques (estimations des coûts et devis général) comparables ainsi que sur la base de valeurs d'expérience d'Amberg Engineering SA. Pour les projets de construction hydraulique, nous avons utilisé la répartition des coûts d'un exploitant, que nous avons appliquée aux projets des autres maîtres d'ouvrages.

Comme le montre le tableau ci-dessous, les coûts du gros œuvre représentent 65 à 85 pour cent des coûts totaux pour les tunnels ferroviaires et routiers. Pour les ouvrages hydrauliques, cette proportion est nettement plus faible, en raison du coût important des installations.

Catégorie d'ouvrage	Part des coûts du gros œuvre sur les coûts totaux
Tunnel ferroviaire, nouvelle construction	80%
Tunnel ferroviaire, réfection	65%
Tunnel routier, nouvelle construction	75%
Tunnel routier, réfection *	85%
Ouvrage hydraulique	40%

\* Sans les coûts des équipements d'exploitation et de sécurité. Ces équipements sont présentés séparément pour la réfection des tunnels routiers.

### 3.4 Scénarios des projets

Les coûts ainsi déterminés pour le gros œuvre ont été subdivisés en deux scénarios de projets :

- Projets assurés : en cours de conception ou de construction, financement assuré
- Projets possibles : en cours de planification, financement / réalisation possibles

## 4 Résultats détaillés

### 4.1 Volumes d'investissement dans les tunnels ferroviaires

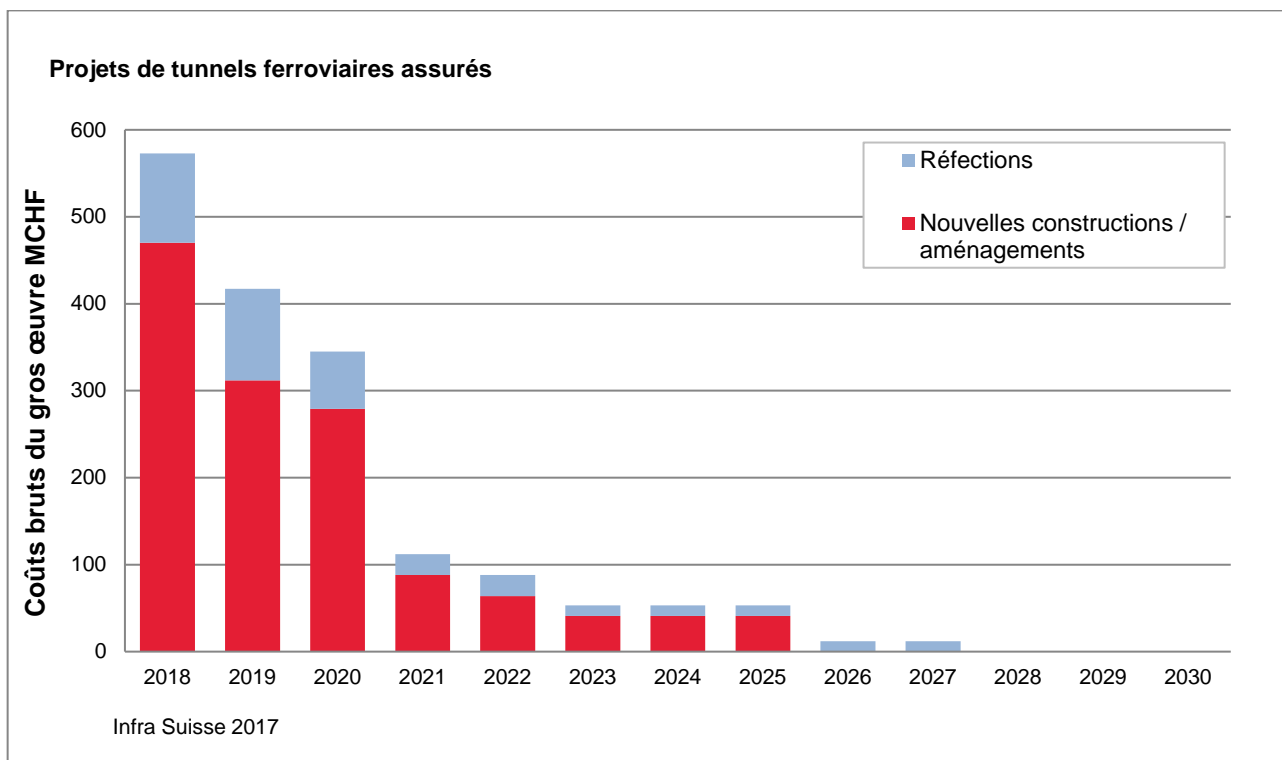


Figure 3

La figure 3 montre les coûts du gros œuvre pour les nouvelles constructions et les réfections de tunnels ferroviaires. Ces chiffres sont basés sur les données actuelles des CFF et des grandes compagnies ferroviaires privées. Des informations détaillées sur les différents projets sont données dans les annexes 1.1 et 1.2.

Les projets de la ligne Cornavin – Eaux-Vives – Annemasse (CEVA), du tunnel de base du Ceneri et du tunnel de l'Eppenbergl ralentissent quelque peu l'évolution négative des volumes d'investissement dans les nouvelles constructions jusqu'en 2020. Les projets du tunnel du Bötztberg II et le nouveau tunnel de l'Albula ne permettent pas d'amortir sensiblement la forte baisse au-delà de 2020.

Durant ces dix prochaines années, la part des investissements assurés dans les réfections représente environ un cinquième du volume d'investissement assuré dans le gros œuvre pour les tunnels ferroviaires. Des travaux de réfection importants sont prévus pour des agrandissements (Axenstrasse), des mises en état et des renouvellements (nouveau tunnel du Bötztberg) dans le cadre des projets d'importance supérieure « corridor de 4 m sur l'axe du Gothard » et « concepts de tunnels CT I et II » des CFF. Par ailleurs, certaines compagnies de chemins de fer régionales prévoient des projets de grande envergure, comme la réfection du tunnel de la Furka.

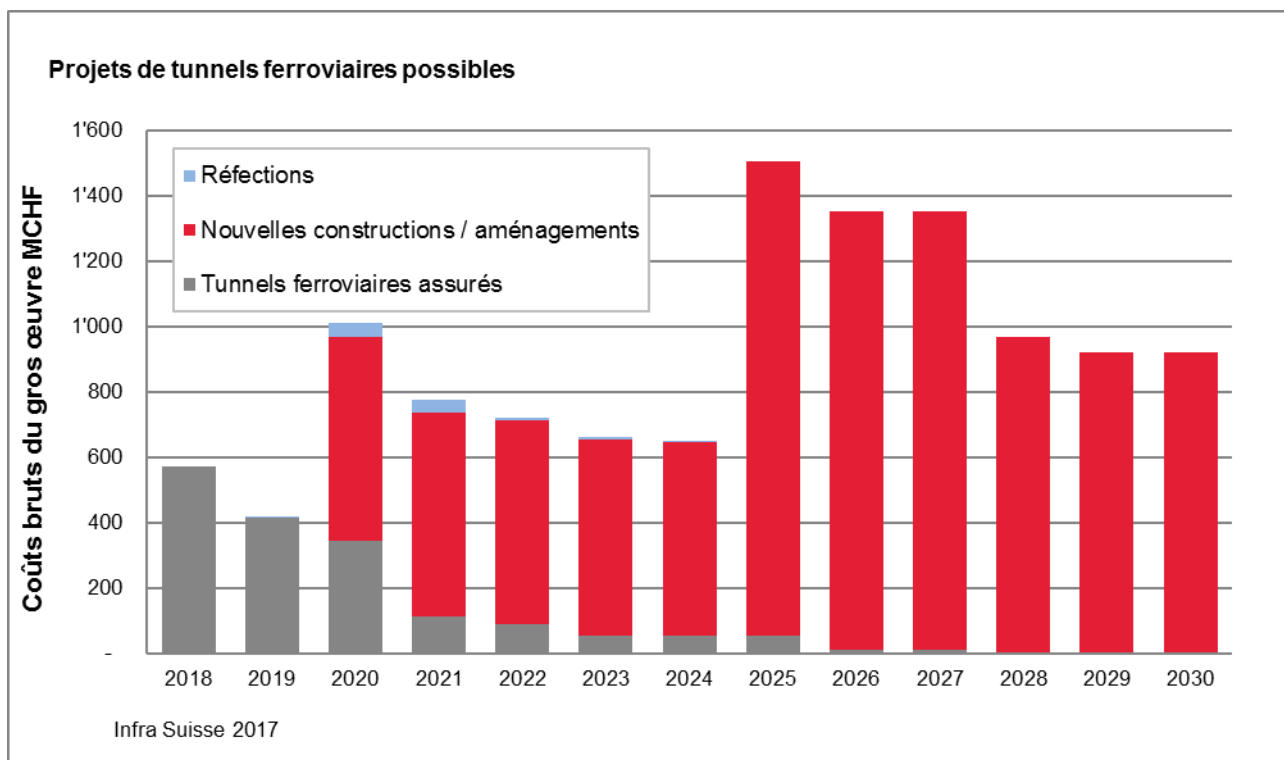


Figure 4

En figure 4, on reconnaît bien le cycle quinquennal typique des étapes d'aménagement dans le domaine ferroviaire. Les projets assurés montrent une forte tendance à la baisse. Le potentiel de nouvelles constructions et d'aménagements est élevé, et est susceptible de présenter une augmentation allant jusqu'à 160 pour cent en 2025.

Les projets de grande envergure connus et en cours de conception, avec une réalisation possible à partir de 2020, sont le tunnel de Gléresse, la liaison Aarau – Zurich, le tunnel de Brütten, la gare de Stadelhofen et l'aménagement complet du tunnel de base du Lötschberg.

Les CFF planchent sur divers projets de grande envergure d'un coût de plusieurs milliards de francs comme le tunnel du Zimmerberg ou les nouveaux tunnels sur la ligne Lugano – Chiasso, dont la réalisation n'est toujours pas attendue avant 2025. Leur réalisation n'interviendra selon toute probabilité qu'ultérieurement (voir annexe 1.1).

Le tunnel de faîte du Grimsel ne pourra être réalisé qu'avec une participation de Swissgrid pour le transport de courant par des lignes électriques posées dans le tunnel. Sur la base des connaissances actuelles, il ne faut pas s'attendre au démarrage du projet avant 2028.

## 4.2 Volumes d'investissement dans les tunnels de routes nationales

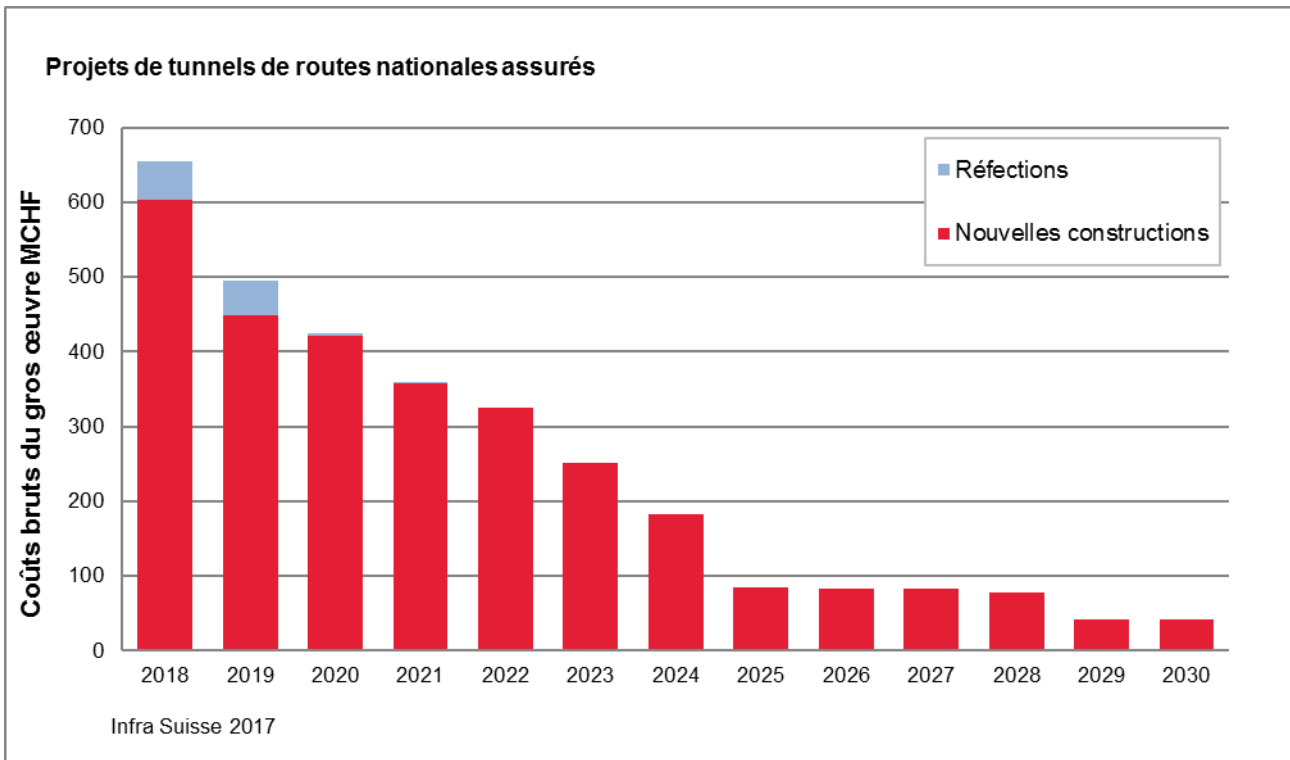


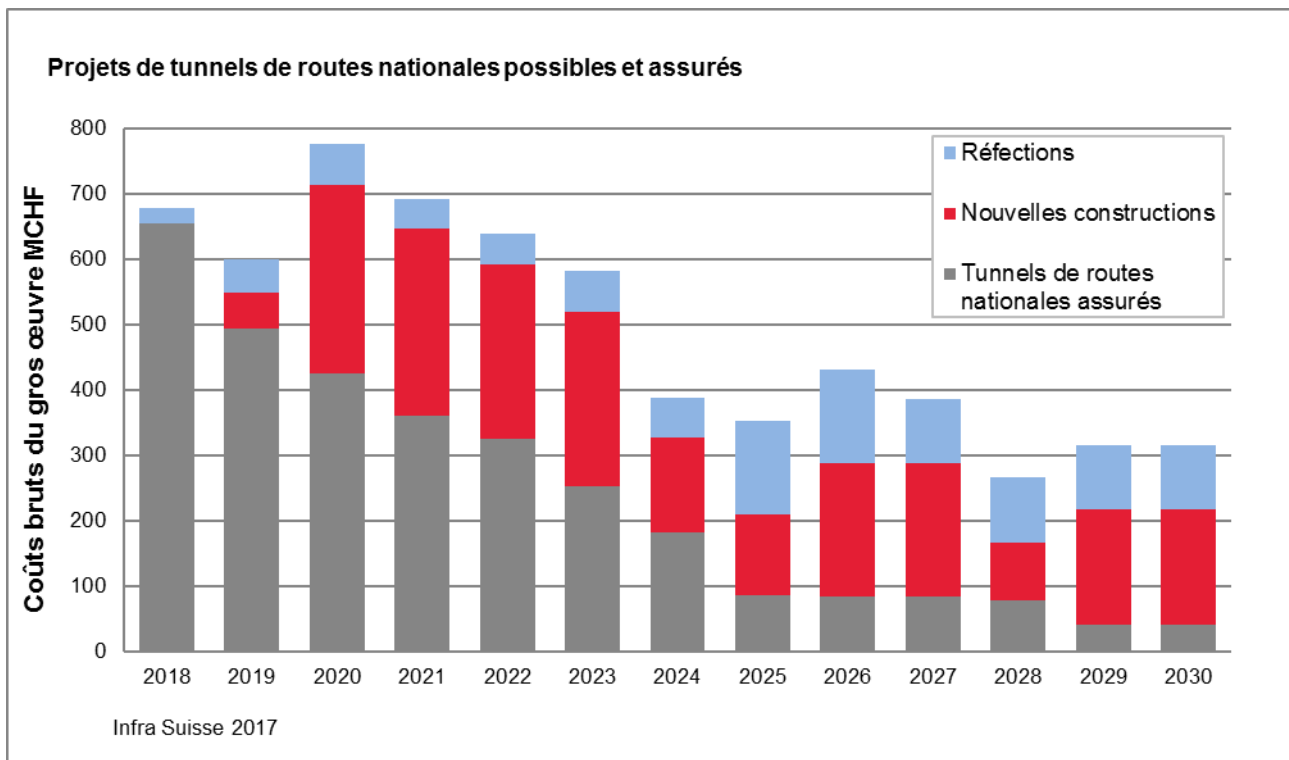
Figure 5

La figure 5 montre les coûts du gros œuvre de projets assurés dans la construction de nouveaux tunnels et la réfection de tunnels du réseau des routes nationales. Ces chiffres sont basés exclusivement sur les données actuelles de l'Office fédéral des routes nationales (OFROU) et de diverses publications de l'OFROU et du DETEC. Des informations détaillées sur les différents projets sont données dans les annexes 2.1 et 2.2.

Dans cette catégorie, les projets destinés à achever le réseau (Arrêté fédéral sur le réseau des routes nationales de 1960) et à éliminer les goulets d'étranglement représentent une grande part du volume d'investissement dans les nouvelles constructions. On citera, p.ex., les projets du 3<sup>ème</sup> tube du tunnel de Gubrist et du 2<sup>ème</sup> tube du tunnel de Vispéral, le tunnel de Galgenbuck ou encore le tunnel d'assainissement du Belchen. D'autres projets de grande envergure sont le tunnel de Morschach/Sisikon et les tunnels de la branche ouest du contournement de Bienne, dont le début des travaux est attendu à partir de 2019.

Les mesures constructives liées au développement de la sécurité (pour l'essentiel, la nouvelle construction de galeries de sécurité) représenteront moins de 10% du volume d'investissement, durant ces deux prochaines années. Une grande partie des travaux liés aux investissements du sous-programme « Développement des mesures de sécurité dans les tunnels » (TUSI) seront achevés d'ici à 2020.

Le volume d'investissement dans la réfection de tunnels de routes nationales passera de 51 millions à zéro, dans le courant de ces cinq prochaines années. Cela, du fait de l'arrivée à échéance de tous les projets de réfection de grande envergure d'ici à 2023. Les projets de réfection qui seront entrepris après 2023 ne sont pas encore connus.



**Figure 6**

Le volume d'investissement potentiel dans les routes nationales est représenté en figure 6. Les projets possibles comprennent des projets liés à l'Arrêté fédéral sur le réseau des routes nationales tels que des projets destinés à éliminer des goulets d'étranglement ainsi que les tunnels d'assainissement prévus. On citera ici, p.ex., le second tube au Gothard, le tunnel de Fäsenstaub ou le contournement de Lucerne. Avec ces projets et d'autres projets d'envergure, le volume d'investissement dans les travaux de gros œuvre devrait connaître une évolution nettement positive, voire doubler, dans le cas le plus favorable, à partir de 2020.

### 4.3 Projets cantonaux de tunnels

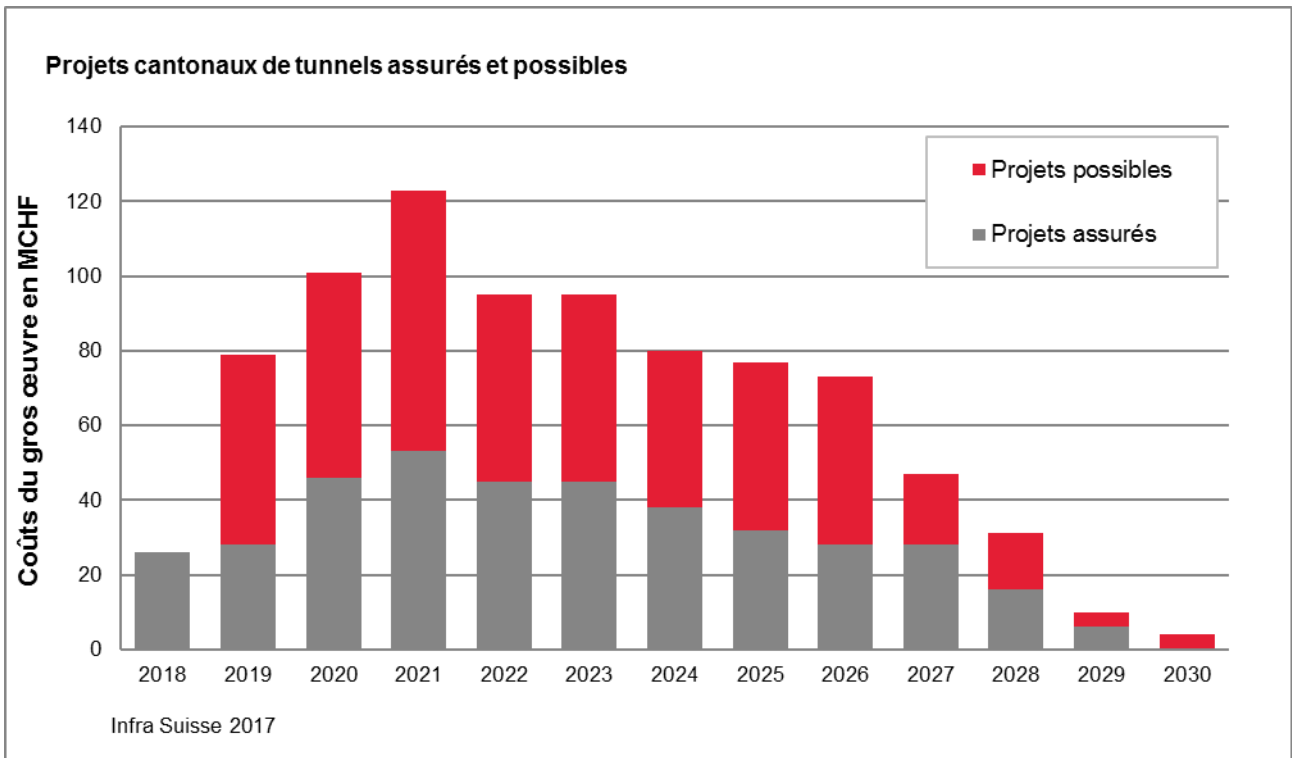


Figure 7

La figure 7 montre le volume d'investissement dans des projets cantonaux de tunnels. Ces chiffres sont basés exclusivement sur des données actuelles des cantons. Des informations détaillées sur les différents projets sont données dans l'annexe 3.

Les projets assurés correspondent à un volume d'investissement budgétisé de 380 MCHF sur les dix prochaines années. Les investissements annuels durant cette période sont compris entre 25 et 50 MCHF.

Le volume des projets possibles, non encore budgétisés, se situe entre 30 et 70 MCHF par an, et pourrait doubler les investissements assurés à partir de 2019, dans le cas le plus favorable.

La liste des investissements souhaités par les cantons dans de nouveaux tunnels de contournement à réaliser après 2025 est très longue. On relèvera notamment les projets de construction dans les cantons de Zurich, Valais, Genève et Thurgovie (voir annexe 3).

Le potentiel de réfection des tunnels de contournement existants reste faible. Cela est lié, d'une part, à la structure d'âge des tunnels et, d'autre part, à la structure de propriété. Le nombre de longs tunnels anciens sous la seule responsabilité des cantons est très réduit.

#### 4.4 Projets de construction hydraulique

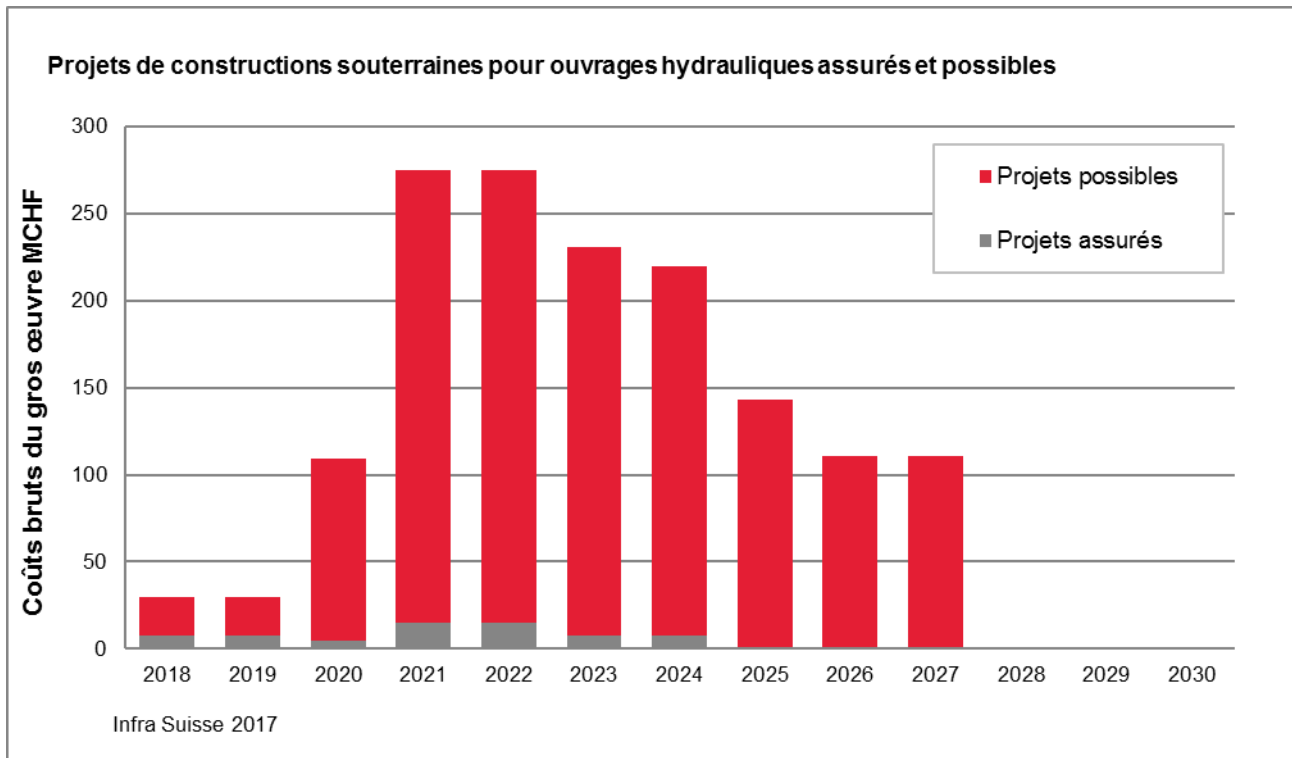


Figure 8

La figure 8 montre les volumes d'investissement assurés et possibles dans des ouvrages souterrains pour des projets de construction hydraulique. Les données relatives à des projets possibles proviennent de données actuelles d'entreprises de production d'électricité. Des informations détaillées sur les différents projets sont données dans l'annexe 4.

Les projets de grande envergure Nant de Drance et Linth-Limmern, Veytaux et Handeck 2 / Innertkirchen 1 sont terminés. Le volume d'investissement est par conséquent pratiquement tombé à zéro.

Les projets dont la planification ou la conception sont déjà relativement avancées pourraient être réalisés dans le courant de ces 10 prochaines années. La réalisation de ces ouvrages dépend notamment de la future politique énergétique de la Suisse.

Le volume des investissements dans des ouvrages souterrains de projets hydrauliques restera faible jusqu'en 2020, notamment en comparaison avec les projets liés aux transports.

#### 4.5 Entreprises de transports publics urbains

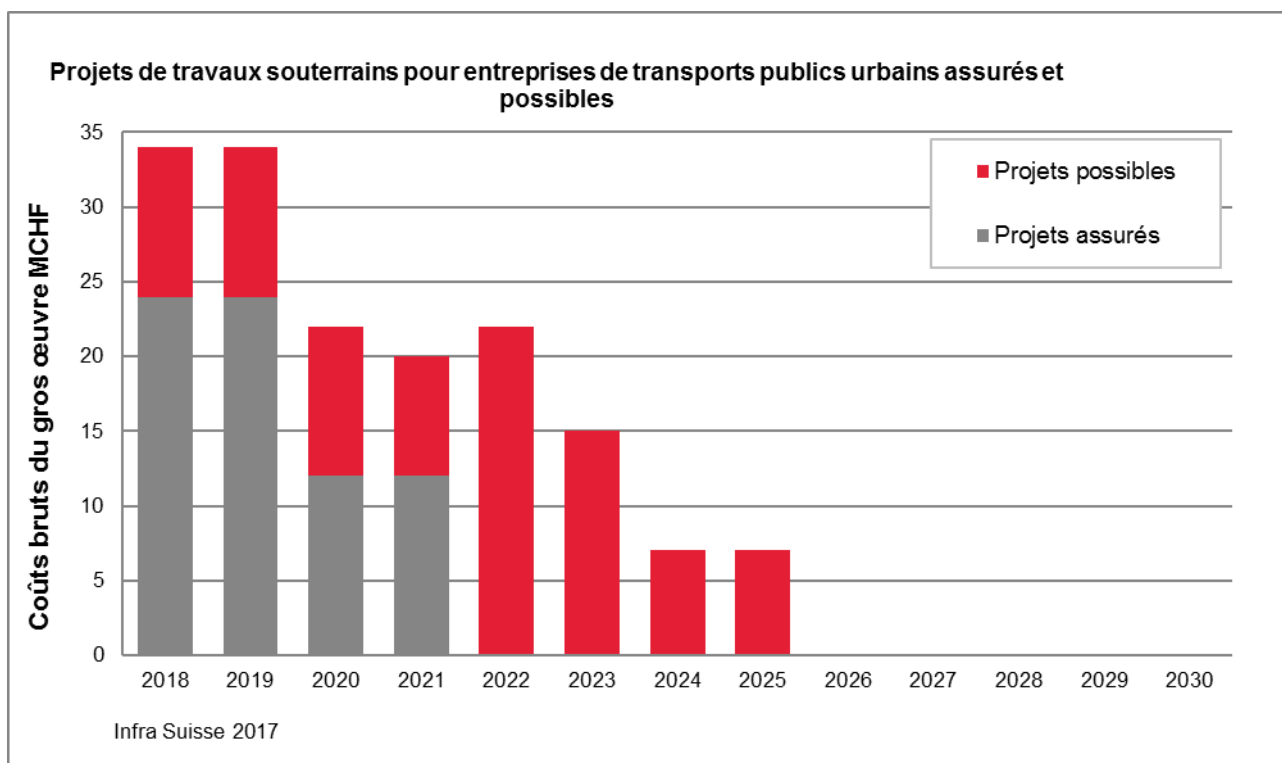


Figure 9

La figure 9 montre les investissements assurés et possibles dans des travaux souterrains de la part d'entreprises de transports publics urbains. Ces données sont basées sur les données actuelles des entreprises contactées. Des informations détaillées sur les différents projets sont données dans l'annexe 5.

Le volume d'investissement potentiel des entreprises de transports publics urbains dans les travaux souterrains est basé principalement sur les projets planifiés pour l'aménagement du réseau et l'augmentation des capacités dans la ville et l'agglomération lausannoise. Sur cette base, on pourrait compter sur un volume d'investissement de 20 à 70 MCHF par an durant huit ans, à partir de 2018 et jusqu'en 2025. Aucun autre projet n'a été annoncé par les entreprises de transports publics urbains contactées.

#### 4.6 Autres projets

##### Cargo Sous Terrain

Cargo Sous Terrain s'est donné pour but de distribuer, à l'avenir, de manière autonome, dans un système de tunnels, les marchandises actuellement transportées par route. La faisabilité technique et économique a été confirmée par une étude de faisabilité. Un premier tronçon dans le Mittelland pourrait relier dès 2030 la région de Härkingen/Niederbipp à Zurich. A plus long terme, un réseau global entre le lac de Constance et le lac Léman, avec des embranchements vers Bâle et Lucerne, est prévu. Comme des questions juridiques et financières restent encore à tirer au clair, ce projet n'a pas été pris en compte dans cette étude.

##### Stockage souterrain en profondeur / élimination des déchets nucléaires

Selon le calendrier actuel de la NAGRA (Société coopérative nationale pour l'entreposage de déchets radioactifs), il ne faut pas s'attendre à la construction de cavernes de stockage avant 2030. Aucun investissement d'importance dans des travaux souterrains n'est prévu dans les 10 à 12 prochaines années.

## 5 Annexes

### Annexe 1.1 : Tunnels ferroviaires, projets de nouvelles constructions

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation de à	
<b>Projets assurés 2018 - 2030</b>							
ATG AG	TI	Tunnel de base du Ceneri	15'400	2'510	2'008	2009	2020
CFF/ GE	GE	5 tunnels du CEVA	8'200	1'567	1'254	2012	2018
BLS	BE	Tunnel de Rosshäusern	2'100	257	206	2013	2017
CFF	AG	Tunnel de Bözberg II	2'500	340	272	2014	2019
AB	SG	Tunnel de Ruckhalde	725	63	50	2015	2018
CFF	AG	Tunnel d'Eppenberg	3114	855	684	2015	2020
RhB	GR	Tunnel de l'Albula	5'860	345	276	2015	2022
CFF	TI	Coldrerio	96	9	7	2016	2018
RBS	BE	Extension de la gare de Berne	1'200	614	491	2017	2025
CFF	TI	Dragonato	30	10	8	2019	2020
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
CFF	BE	Tunnel de Gléresse	2'000	390	312	≥2020	≥2025
CFF	AG/ZH	Aarau - ZH	31'000	6'100	4'880	≥2020	>2030
CFF	GE	Gare de Genève	1'500	1'670	1'336	≥2020	2031
CFF	TI	Svitto	290	20	16	>2023	2025
CFF	ZH	Tunnel du Brütten	7'000-10'000	1'400 à 2'100	1400	>2025	>2030
Cant. BS	BS	Pièce maîtresse RER bâlois	5'000	1'050	840	>2025	>2030
CFF	AG	Tunnel du Heitersberg II	5'000	700	560	>2025	>2032
BLS	BE/VS	Aménagement complet du tunnel de base du Lötschberg	35'000	1'340	1072	>2025	>2035
CFF	ZH/ZG	Tunnel de base du Zimmerberg II	11'000	1'700	1360	>2025	>2035
Grimselbahn AG/Swissgrid	BL/VS	Grimsel (3 tunnels)	8'300	580	464	>2028	>2035
<b>Autres projets possibles</b>							
CFF	UR	Tunnel de l'Axenberg	10'000	1'450		>2030	
CFF	SO/BL	Tunnel du Wisenberg	17'000	2'000		>2030	
CFF	TI	Contournement ferroviaire de Bellinzona	6'000			≥2030	
CFF	SZ	Tunnel de l'Urmiberg	7'000	1'500		≥2030	
CFF	UR	GBT variante montagne longue	12'000			≥2030	
CFF	TI	Tunnel de Riviera	7'000	a		≥2030	
CFF	TI	Div. variantes de tunnels	7'000	5'000		≥2030	
CFF/cant. LU	LU	Gare souterraine de Lucerne	4'000	2'400	1'920	≥2030	
CFF	TI	Dragonato II	30	36	10		

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation	
						de	à
CFF	TI	Svitto II	291	36	29		

Annexe 1.2 : Tunnels ferroviaires, projets de réfection

Maitre d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation de à	
<b>Projets assurés 2018 - 2030</b>							
SOB	div.	8 tunnels		55	36	2015	2020
CFF	BL	Wolf	212	5	3	2016	2018
CFF	SZ	Morschach See	825	125	81	2016	2018
CFF	SZ	Hochflueh	584			2016	2019
CFF	SZ	Franziskus	193			2016	2019
CFF	SZ	Ölberg	1'987			2016	2019
CFF	UR	Stutzeck	988			2016	2019
CFF	UR	Tellplatte	171			2016	2019
CFF	UR	Axenberg	1'128			2016	2019
CFF	UR	Sulzegg	128			2016	2019
CFF	UR	Gruonbach I + II	98 chacun			2016	2019
CFF	SZ	Morschach	414			4.1	2.7
CFF	ZG/SZ	7 tunnels sur la ligne Zoug Sud – Arth Goldau		21	14	2017	2018
CFF	VD	Crêtes (Burier)	302	35	23	2017	2019
Zentralbahn	BE	10 tunnels le long du lac de Brienz	2'133	25	16	2018	2019
Zentralbahn	NW	Lopper I Alpnach	1'186	10	7	2018	2019
RBS	BE	Tunnel de Schanzen	400	18	12	2018	2020
CFF	TI	Maroggia	570	41	27	2018	2020
CFF	TI	Molino	6	4	2	2018	2020
CFF	TI	Paradiso	758	55	36	2018	2020
CFF	TI	San Martino	50	10	7	2018	2020
CFF	VD	Villageaux	328	9	6	2018	2020
BLS	BE	Tunnel de faite du Lötschberg	14'600	83.5	36.5	2018	2022
MGB	UR/VS	Furka	15'384	186	121	2018	2027
CFF	ZH	Hirschengraben	1'500	1	0	2019	2019
CFF	TI	Costa	53	10	7	2019	2020
CFF	TI	Precassino-Meggiagra	713				
CFF	AG	Tunnel de Villnachern	185	8	5	2020	2020
CFF	NE	Col-des-Roches	318	8	5	>2020	2022
Zentralbahn	NW	Lopper II Stans	1740	10	7	2021	2022

Maitre d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation de à	
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
RhB	GR	Tunnel de Magnacun	1909	Inconnu		2018	2021
RhB	GR	Tunnel de Giarsun	172	Inconnu		2018	2020
RhB	GR	Tunnel de Bergünstein		Inconnu			
Zentralbahn	BE	Tunnel du lac de Brienz	5'535		14	2019	2024
CFF	NE	Gibet	686	Les variantes de réfection sont établies. Le mandat de concepteur a été attribué.	Les variantes de réfection sont établies. Le mandat de concepteur a été attribué.	> 2020	2023
CFF	NE	La Luche	116			>2020	2023
CFF	NE	La Saugue	118			>2020	2023
CFF	NE	Combes Convers	255			>2020	2023
CFF	NE	Des Loges	3'260			>2020	2023
CFF	NE	Mont Sagne	1'355			>2020	2023
CFF	SG	Bommerstein	454			26	26
CFF	UR	Bristen	710	0.4	0.4	>2020	
CFF	UR/TI	Tunnel du Gothard	15'000	Ouvert	Ouvert	>2020	
CFF	UR	Leggistein	1'092	0.7	0.7	>2020	
CFF	UR	Pfaffensprung, Muhren	53	2.1	2.1	>2020	
CFF	UR	Pfaffensprung-Wassen	1'476	3.1	3.1	>2020	
CFF	TI	Pianotondo	1'506	1.1	1.1	>2020	
CFF	TI	Stalvedro	194	18	18	>2020	
CFF	UR	Windgällen	182	1.3	1.3	>2020	
BLS	SO/BE	Weissensteintunnel	3'700	85	67	2020	2021
CFF	TI	La Lume	466	2.5	2.5	>2021	
CFF	BL	Bärschwil	116			>2022	
CFF	VD	Epoisats (Mont d'Orzeires)	431	4.5	4.5	>2022	
CFF	BL	Liesberg	184			>2022	>2024
CFF	BE	Moutier - Soyhières 15 tunnels		40	40	>2022	
CFF	BL	Angenstein	65	0.8	0.8	2024	
CFF	AG	Aarburger	87	2.1	2.1	2024	2024

Annexe 2.1: Tunnels de routes nationales, nouvelles constructions

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation de à	
<b>Projets assurés 2018 – 2030</b>							
Cant. VS	VS	Tunnel Eyholz tunnel principal	4'200	700	525	2009	2018
OFROU	BE	Tunnel de Gléresse (SiSto)	2'483	28	21	2013	2019
OFROU	OW	Tunnel de Sachseln (SiSto) + réfection	5'084	140	105	2013	2022
OFROU	SH	Galgenbuck	1'138	218	164	2013	2020
VS	VS	Tunnel Viège (2 <sup>ème</sup> tube)	2'600	321	232	2014	2020
OFROU	GR	Tunnel de Bärenburg (SiSto)	1'028	38	29	2015	2018
OFROU	BL/SO	Tunnel d'assainissement du	3'200	463	347	2015	2022
OFROU	ZH	Gubrist, 3 <sup>ème</sup> tube	3'230	444	333	2016	2022
OFROU	GR	Tunnel de Crapteig (SiSto)	2'171	50	38	2017	2023
Cant. VS	VS	Tunnel de Riedberg (sud/nord)	S: 555 N: 483	210	150	2017	2024
OFROU	GR	Tunnel de Rofla (SiSto)	1'017	26	20	2018	2020
OFROU	BE	Tunnel de Leissigen (SiSto)	2'200	35	26	2018	2022
OFROU	ZH	Galeries de Schwamendingen et tunnel de Schöneich	1'680	540	405	2018	2024
OFROU	ZH	Tunnel de Cholfirst (SiSto)	1'250	27	20	2019	2022
OFROU	GL	Kerenzerberg (SiSto)	5'504	218	164	2019	2023
Cant. SZ/UR	SZ/UR	Tunnel de Morschach/Sisikon (y c. raccordement Gumpisch)	7'680	908	416	2019	2028
Cant. BE	BE	Tunnel de Vigneules	2'300	188	141	2019	2028
Cant. BE	BE	City Tunnel	900	225	169	2019	2030
Cant. BE	BE	Tunnel de Port	1'700	425	319	2019	2030
Cant. BE	BE	Tunnel de Weidteile	1'300	325	244	2019	2030
OFROU	SH	Tunnel de Fäsenstaub (SiSto)	1'460	45	34	2023	2027
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
Cant. VS	VS	Tunnel du Susten	2'070	231	174	2019	2024
Cant. OW	OW	Tunnel du Kaiserstuhl	2'081	268	124	2019	2028
OFROU	UR/TI	2 <sup>ème</sup> tube du Gothard	16'918	1'860	1395	2020	2027
OFROU	ZH	Tunnel de Hirzel	Inscription au plan directeur: à prévoir comme route nationale			>2020	
OFROU	LU	Contournement de Lucerne	3'450	1'939	1454	2026	2036
OFROU	ZH	Tunnel urbain Zurich Brunau - Neuguet	Inscription au plan directeur: à prévoir comme route nationale			>2025	
OFROU	BE	Tunnel de Douanne		168	126	>2025	
OFROU	TG	Tunnel de l'Ottenberg (Bonau-Arbon)	3'200	262	196.5	>2025	
OFROU	BS	Tunnel du Rhin	4'500	1'900	1425	2029	2037
OFROU	BE	Contournement de Berne Est	4000	1'200	900	>2029	

<b>Maître d'ouvrage</b>	<b>Canton</b>	<b>Nom du tunnel</b>	<b>Longueur m</b>	<b>Coût total hors TVA MCHF</b>	<b>Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF</b>	<b>Période de Réalisation de à</b>		
<b>Autres projets possibles</b>								
OFROU	SH	Fäsenstaub, 2 <sup>ème</sup> tube	1'460	438	329	2030	>2030	
Cant. BS	BS	Tunnel de Gundeldingen	2'000	600	450	>2030	>2030	
OFROU	SG	Rosenberg, 3 <sup>ème</sup> tube	1'435	450	338	>2030		
OFROU	SG	Brettelle gare de marchandises	2'600	835	626	>2030		
OFROU	TI	Tunnel Melide-Grancia (San Salvatore) 3 <sup>ème</sup> tube	Pas encore d'informations précises					

*Annexe 2.2: Tunnels de routes nationales, projets de réfection*

<b>Maître d'ouvrage</b>	<b>Canton</b>	<b>Nom du tunnel</b>	<b>Longueur m</b>	<b>Coût total hors TVA MCHF</b>	<b>Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF</b>	<b>Période de Réalisation de à</b>	
<b>Projets assurés 2018 – 2030</b>							
OFROU	SZ	Tunnel de Mosi	1'080	28	24	2013	2018
OFROU	NE	Serrières - St-Blaise	8'100	315	268	2014	2019
OFROU	SG	Murgwald, Quarten, Fratten, Hof et Raischibe (dans le cadre UPlaNS)	Au total 4'400	12	8	2018	2021
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
OFROU	GR	San Bernardino	6'596	15	13	2017	2019
OFROU	BE	Tunnel de l'Allmend	960	65	55	2018	2020
OFROU	ZH	Gubrist 1er et 2ème tube	3'250	245	208	2019	2026
OFROU	BE	Chüebalm, Giessbach, Sengg	5'500	105	89	2020	2024
OFROU	GL	Kerenzerberg	5'760	80	68	2023	2026
OFROU		Tunnel d'Arisdorf	1'400	Inconnu			2023
OFROU		Ebenrain	380	Inconnu		2018	>2020
OFROU	UR	Amsteg – Göschenen (Langlauri, Naxberg, Platti et Teiftal)	Inconnu				
OFROU	SO/BL	Belchen (tunnel existant)	3'200	278	237	>2024	
OFROU	NW/UR	Seelisberg	9'280	209	178	>2024	
OFROU	UR/TI	Gothard (tube existant)	16'918	700	595	>2025	2030
OFROU	BS	Schweizerhalle				>2025	
OFROU	BE	Tunnel de Leissigen	2000	50	43	>2027	

Annexe 3: Projets cantonaux de tunnels

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation de à	
<b>Projets assurés 2018 – 2030</b>							
Cant. GR	GR	Tunnel de Silvaplana	750	39	29	2015	2018
Cant. SZ	SZ	Contournement sud de Küssnacht (tronçon 1)	500	124	26	2015	2020
Cant. VS	VS	Tunnel de déviation des Evouettes	770	60	45	2018	2021
Cant. BE	BE	Tunnel de Port	1'740	203	143	2019	2027
Cant. BE	BE	Tunnel de Vigneules	2'300	171	121	2020	2028
Cant. BE	BE	Citytunnel	740	255	75	2021	2029
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
Cant. NE	NE	Galerie sécurité Tunnel Vue-des-Alpes (TVDA&TMS)	4'350	135	101	2019	2024
Cant. VS	VS	Déviations du Bouveret	1'600	170	128	2019	2024
Cant. VS	VS	Déviations ouest de Savièse	200	8	6	2020	2021
Cant. VS	VS	Déviations ouest de Sierre	430	26	26	>2020	
Cant. VS	VS	Contournement Steg-Gampel	1'600	100	100	>2020	
Cant. BE	BE	Tunnel d'Oberburg	~800			≥2020	
Cant. BE	BE	Tunnel de Pleer	~1'400			≥2020	
Cant. BE	BE	Tunnel de Spichigwald	~460			≥2020	
Cant. NE	NE	Evitement est La Chaux-de-Fonds H18	1'620	100	75	2021	2026
Cant. ZG	ZG	UCH – Tunnel de Stätlerwald	550	57	35	2022	2026
Cant. ZH	ZH	Tunnel de Rosengarten		664	461	>2024	
Cant. SZ	SZ	Contournement sud de Küssnacht (tronçon 2)	1125	180	116	>2025	
Cant. TG	TG	Tunnel de Langwil (Oberlandstrasse Bättershausen - Oberaach)	346	12	9	>2025	
Cant. TG	TG	Tunnel d'Oberhofen (Oberlandstrasse Bättershausen - Oberaach)	917	32	24	>2025	
Cant. TG	TG	Tunnel de Martinsmühle (Oberlandstrasse Bättershausen - Oberaach)	175	5	4	>2025	
Cant. TG	TG	Contournement de Bischofszell		Inconnu		>2025	
OFROU	AR	Tunnel du Nieschberg	1'640	93	69	2025	2028
Cant. NE	NE	Evitement de Peseux	1'050	45	34	2025	2030
Cant. ZH	ZH	Tunnel du Dettenberg	Inscription au plan directeur: à prévoir comme route nationale			≥2025	
Cant. ZH	ZH	Tunnel du Heiligberg Winterthur	Inscription au plan directeur, pas d'étude/projet			≥2025	
Cant. ZH	ZH	Tunnel du Taggenberg	Inscription au plan directeur: à prévoir comme route nationale			≥2025	

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation	
						de	à
Cant. ZH	ZH	Contournement d'Eglisau	Le projet ne prévoit plus de tunnel				
Cant. ZH	ZH	Tunnel sous Pfungen	Inscription au plan directeur: à prévoir comme route nationale			≥2025	
Cant. ZH	ZH	Tunnel d'Adlisberg, contournement branche est	Inscription au plan directeur, pas d'étude/projet			≥2025	
Cant. ZH	ZH	Tunnel de Wehrenbach	Inscription au plan directeur, pas d'étude/projet			≥2035	
Cant. TI	TI	Agno-Bioggio	Pas encore d'informations précises				

#### Annexe 4: Production d'énergie, ouvrages hydrauliques

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation	
						de	à
<b>Projets assurés 2018 - 2030</b>							
Alpiq/Gougra AG	VS	Adduction Zinal	div.	110	44	2014	2020
KWZ Kraftwerke Zervreila AG	SG	Conduite de Lugnez	12'600	115	46	2021	2024
WEW/BKW	SG	Mini-centrale de Berschis	600	21	8	2017	2019
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
CFF	TI	Centrale de Ritom	2'000	250	100	>2018	>2023
Lausanne (SiL)	VD	Lavey plus		200	80	2020	2024
Repower	Italien	Campolattaro	8'000	720	288	2020	2025
Repower	GR	Chlus	18'500	380	152	Après autorisation	
Repower	GR	Lagobianco	21'000	2'500	1'000	2021	2027
KWO	BE	Grimsel 1E	Pas encore d'informations précises			>2025	

Annexe 5: Entreprises de transports publics urbains

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation	
						de	à
<b>Projets assurés 2018 – 2030</b>							
LEB	VD	LEB - Tunnel Av. Echallens	1'700	138	71	2018	2021
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
TP Lausannoise	VD	Contournement M2: Grancy – Flon	570	66	16	2018	2022
TP Lausannoise	VD	M3 - 1 <sup>ère</sup> étape	740	69	30	2018	2022
TP Lausannoise	VD	M3 - 2 <sup>ème</sup> étape	2'750	328	44	2022	2025

Annexe 6: Autres projets

Maître d'ouvrage	Canton	Nom du tunnel	Longueur m	Coût total hors TVA MCHF	Coûts gros œuvre* hors TVA MCHF	Période de Réalisation	
						de	à
<b>Projets possibles, début avant 2030</b>							
Cargo Sous Terrain AG	SO/ZH	1 <sup>er</sup> tronçon Cargo Sous Terrain (Mittelland)			2400	>2028	>2033