



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

# RAPPORT SUR L'ÉTAT DU RÉSEAU DES ROUTES NATIONALES

État au 31.12.2024  
Édition 2025

Ce PDF  
est  
interactif



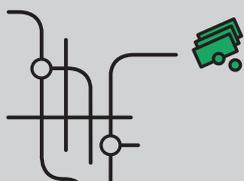
# Chiffres clés 2024

Le réseau des routes nationales de Suisse représente une grande valeur sur le plan social et économique et il convient de la préserver à long terme. L'OFROU a pour mission de garantir le fonctionnement et la sécurité des routes nationales. Leur entretien fait donc partie de ses tâches principales.



**2 258,9** km

telle est la **longueur** du réseau des routes nationales<sup>1</sup>.

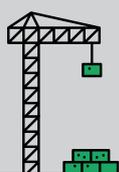


**146** milliards de francs est la **valeur de remplacement** du réseau des routes nationales. C'est ce qu'il faudrait investir aujourd'hui pour remplacer le réseau dans son intégralité.



**72,3%**

Part des prestations kilométriques fournies en Suisse par le transport routier lourd de marchandises en 2023 (**1,6 milliard** de véhicules-kilomètres)<sup>2</sup>.



Plus de **1,2 milliard** de francs ont été investis par l'OFROU en 2024 dans l'entretien des routes nationales.



Plus de **45%** des kilomètres-véhicules parcourus sur l'**ensemble du réseau routier** ont été absorbés en 2023 par les routes nationales, alors que celles-ci ne représentent qu'**environ 3%** du réseau suisse<sup>2</sup>.



Environ **2,5 milliards** de francs par an sont mis à disposition par le **fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération (FORTA)** pour le financement des routes nationales et des projets d'agglomération. La majeure partie de ces ressources est consacrée à l'exploitation, l'aménagement et l'entretien des routes nationales<sup>3</sup>.



**73%**

des 128,4 milliards de **personnes-kilomètres** parcourus au total par voie terrestre en 2023 sont imputables au trafic individuel motorisé<sup>2</sup>.

**+141%**

telle est l'augmentation des prestations kilométriques sur le réseau des routes nationales depuis 1990. Proportionnellement, les routes nationales ont ainsi absorbé une **augmentation de trafic supérieure à la moyenne (+33,8%)** du réseau routier de l'ensemble de la Suisse<sup>2</sup>.

**1,81**

est la **note d'état moyenne** attribuée aux infrastructures du réseau des routes nationales, ce qui correspond à un bon état.

<sup>1</sup> Route et trafic 2024/2025 – Évolutions, chiffres et faits, Office fédéral des routes OFROU

<sup>2</sup> Verkehrsentwicklung und Verkehrsfluss 2024, Office fédéral des routes OFROU

<sup>3</sup> Office fédéral des routes OFROU, Fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération (FORTA). Disponible en ligne : <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themen/strassenfinanzierung/naf.html> (page consultée le 08.07.2025)

# Garantir la mobilité – aujourd’hui, demain, après-demain



**Jürg Röthlisberger**  
Directeur de l’Office fédéral  
des routes (OFROU)

Les routes nationales suisses constituent l’épine dorsale de notre mobilité, le lien entre les régions, les pôles économiques et la population. Elles délestent les communes et les agglomérations du trafic de transit, assurent la fluidité du trafic et offrent un espace à la circulation publique, piétonne et cycliste. Bien qu’elles ne représentent que 3 % du réseau routier, les routes nationales assument 45 % de la circulation automobile. Cette performance implique un entretien systématique et une planification prospective.

Le rapport annuel sur l’état du réseau fournit une analyse transparente et une évaluation complète de la valeur de remplacement, de l’état du réseau routier ainsi que des dépenses et coûts d’entretien des routes nationales. Le présent rapport montre que les routes nationales sont dans l’ensemble en bon état. Néanmoins, il reste des défis à relever, en particulier en ce qui concerne les ouvrages d’art et les tunnels.

## **Une infrastructure prévue pour plusieurs générations, pas pour l’éternité**

Nos ouvrages vieillissent. Les chaussées, les ponts, les tunnels, les équipements d’exploitation et de sécurité sont restés fiables pendant des décennies. Cependant, même les infrastructures durables présentent des limites et ont une durée d’utilisation clairement définie. UPlaN, la planification de l’entretien des routes nationales, est un instrument qui nous permet d’anticiper et de regrouper les mesures d’entretien. Notre objectif consiste à exécuter ces mesures de la manière

la plus économique possible, tout en perturbant le moins possible la circulation. Il peut s’avérer nécessaire d’aménager ponctuellement l’infrastructure pour pouvoir continuer à l’entretenir. Sur certains tronçons, il faudra par exemple construire un tube supplémentaire pour pouvoir remettre en état les tunnels existants sans paralyser toute une région. Avec le non du peuple à l’étape d’aménagement 2023, cet instrument est toutefois remis en question, ce qui place les planificateurs en partie devant de grands défis.

## **La disponibilité et la sécurité ne relèvent pas du hasard**

L’état actuel des routes nationales est le résultat d’évaluations systématiques de l’état et d’une mise en œuvre responsable de stratégies d’entretien. Ces dernières années, nous avons développé l’entretien systématique des ouvrages d’infrastructure. Nous disposons des méthodes et technologies requises pour accomplir les bonnes interventions, au bon moment, au bon endroit, dans la bonne mesure, afin que les infrastructures restent sûres et accessibles. Le bon état des chaussées et des équipements d’exploitation et de sécurité (EES) confirme notre stratégie. En même temps, l’état des ouvrages d’art et des tunnels montre que les réfections durables demandent du temps et de l’anticipation. Il est important que nous maintenions l’infrastructure routière en bon état à long terme, justement en raison de son rôle crucial.

Le personnel de l’OFROU se mobilise jour après jour pour garantir des routes nationales sûres, opérationnelles et résilientes. Notre responsabilité ne s’arrête pas en surface, elle va en profondeur sous la chaussée et bien au-delà de la durée de vie des ouvrages actuels. En effet, la mobilité n’est pas un état, mais une tâche permanente.

« Accomplir les bonnes interventions, au bon moment, au bon endroit, dans la bonne mesure: ainsi assurons-nous la sécurité et la disponibilité de l’**infrastructure**. »

# 11

## État actuel

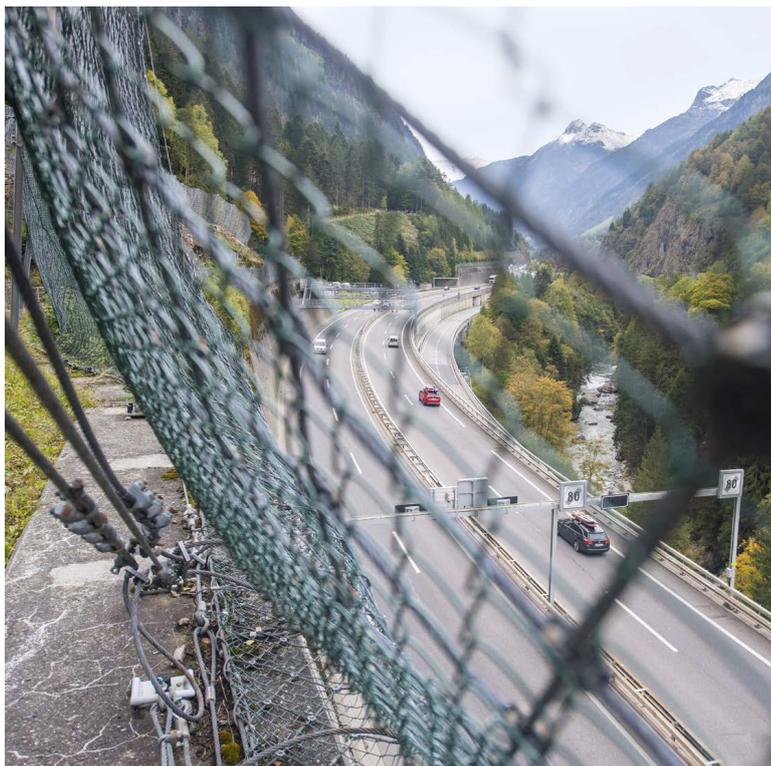
Le réseau des routes nationales tel qu'il se présente aujourd'hui.



# 31

## Risques, opportunité et mesures

Défis inhérents à la conservation du réseau des routes nationales.





**19**  
**Rétrospective**  
Évolution de l'état  
du réseau des routes  
nationales au cours des  
dix dernières années.



**38**  
**Entretien avec Andri Sinzig**  
Responsable du domaine  
Gestion des projets Nord,  
filiale de Thoune

# Table des matières

---

**01** Éditorial

---

**04** Résumé

---

**08** Introduction

---

**11** État actuel

---

**19** Rétrospective

---

**31** Risques, opportunités  
et mesures

---

**41** Futurs besoins financiers

---

**45** Références et éléments  
bibliographiques

---

**46** Annexes

---

## Mentions légales

**Éditeur**  
Office fédéral des routes (OFROU)  
Pulverstrasse 13, Ittigen  
CH-3003 Berne  
T 058 462 94 11  
F 058 463 23 03  
info@astra.admin.ch

Concept, contenu, texte et graphisme  
WIF Partner AG, Zurich ;  
Klarkom AG, Berne ;  
phorbis Communications SA, Bâle

© OFROU

Novembre 2025

# Résumé

Le réseau des routes nationales est en bon état. Le maintien et l'amélioration de cet état exigeront, à l'avenir également, de gros efforts.



En 2024, l'OFROU a dépensé environ **1,2 milliard de francs** pour l'entretien du réseau des routes nationales.

## État du réseau des routes nationales

### Vue d'ensemble du réseau

Le réseau des routes nationales a une longueur de 2258,9 kilomètres. Il comprend, outre les chaussées, un grand nombre de ponts, de tunnels ainsi que d'équipements d'exploitation et de sécurité (EES). Sa valeur de remplacement s'élève à 146 milliards de francs. Cette somme correspond au montant qu'il faudrait déboursier aujourd'hui pour remplacer complètement le réseau des routes nationales. L'Office fédéral des routes OFROU a pour mission de préserver cette précieuse infrastructure et de garantir durablement la sécurité et la disponibilité des routes nationales.

En 2024, l'OFROU a dépensé environ 1,2 milliard de francs pour l'entretien. Ce montant est supérieur à la moyenne des dix dernières années et témoigne de l'importance croissante que l'OFROU attache à cette tâche.

L'état du réseau des routes nationales obtient actuellement la note 1,81. Il est donc considéré comme bon à satisfaisant.

### Chaussées

La valeur de remplacement des chaussées s'élève à 48 milliards de francs, soit 33 % de la valeur de remplacement de l'ensemble du réseau. La note d'état moyenne est de 1,30, ce qui correspond à un bon état global. L'objectif (note d'état moyenne de 1,43) a ainsi été dépassé.

### Ouvrages d'art

En 2024, le réseau des routes nationales comptait plus de 16 000 ouvrages d'art (ponts, galeries, murs de soutènement, passages à faune supérieurs, tranchées couvertes, etc.), dont la valeur de rempla-

cement s'élevait à 51 milliards de francs, soit à 35 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales.

La note d'état moyenne est de 1,94. La valeur cible de 1,90 n'est donc pas totalement atteinte.

### Tunnels

En 2024, la valeur de remplacement s'élevait à 39 milliards de francs, soit à 26 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales.

La note d'état moyenne des tunnels est de 2,09. L'état général est moins bon que ce qui était demandé (objectif: 1,90).

### Équipements d'exploitation et de sécurité

Les équipements d'exploitation et de sécurité (EES) comprennent diverses installations nécessaires à l'exploitation des autoroutes, par exemple les installations d'approvisionnement en énergie, les éclairages, les ventilations et les signalisations.

Leur valeur de remplacement s'élève à 8,5 milliards de francs, soit à 6 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales.

Les équipements examinés ont reçu la note moyenne de 1,87. L'objectif de 1,90 a donc été atteint.

### Aperçu de l'état du réseau et des dépenses 2024

Le tableau ci-après représente l'état actuel du réseau des routes nationales, les valeurs cibles fixées et les dépenses d'entretien. À titre de comparaison, il indique également les valeurs des deux années précédentes applicables à l'ensemble du réseau.

#### Voir graphique page 7

Aperçu des valeurs de remplacement, de l'état du réseau des routes nationales et des dépenses pour son entretien pour 2024



<b>04</b>	<b>Résumé</b>
08	Introduction
11	État actuel
19	Rétrospective
31	Risques, opportunités et mesures
41	Futurs besoins financiers
45	Références et éléments bibliographiques
46	Annexes



L'A9 longeant la rive nord du lac Léman, près d'Épesses/VD

#### Aperçu de l'état du réseau et des dépenses

		2022	2023	2024				
	Unité/ Caté- gorie	Réseau des routes nationales	Réseau des routes nationales	Réseau des routes nationales	Caussées	Ouvrages d'art	Tunnels	Équipements d'exploitation et de sécurité
Valeur de remplacement	Milliards de CHF	137	141	146	48	51	39	8,5
<b>Note d'état moyenne</b>	<b>Note</b>	<b>1,83</b>	<b>1,84</b>	<b>1,81</b>	<b>1,30</b>	<b>1,94</b>	<b>2,09</b>	<b>1,87</b>
Valeur cible pour la note d'état moyenne	Note	1,76	1,76	1,76	1,43	1,90	1,90	1,90
Différence entre la valeur effective et la valeur cible	Note	+0,07	+0,08	+0,08	-0,13	+0,04	+0,19	-0,03
Répartition <sup>4</sup> en % des valeurs d'état effectives entre les classes d'état	Classe 1	31 %	29 %	28 %	73 %	15 %	5,7 %	22 %
	Classe 2	56 %	60 %	63 %	24 %	76 %	80 %	70 %
	Classe 3	12 %	11 %	8,1 %	2,9 %	8,0 %	13 %	7,0 %
	Classe 4	0,8 %	1,0 %	0,5 %	0,1 %	0,5 %	0,9 %	0,9 %
	Classe 5	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %
→ Voir tableau page 9 (définition des classes d'état 1-5)								
Dépenses d'entretien	Millions de CHF	1 060	1 226	1 225	577	238	170	240

<sup>4</sup> Calculée sur la base de la valeur de remplacement des infrastructures.

## Risques, opportunités et mesures

### Évaluation de l'état du réseau

Dans l'ensemble, le réseau des routes nationales est en bon état.

Afin de répondre aux exigences de sécurité routière et de disponibilité sur le long terme en cas d'augmentation du volume du trafic, il faut améliorer l'état des tunnels, des ouvrages d'art et des EES. Il en va de même pour une partie des tronçons NAR. Il s'agit d'anciennes routes cantonales qui ont été transférées dans le réseau des routes nationales en 2020.

### Opportunités et risques

Les facteurs de risque ci-après pourraient entraîner des besoins d'entretien supplémentaires impossibles à prévoir pour l'instant :

- Augmentation de la charge des routes : les routes nationales étant empruntées par de plus en plus de véhicules, elles s'usent davantage.
- Changement climatique : les dommages causés par les catastrophes naturelles sont en augmentation.
- Vieillesse : un grand nombre d'anciens ponts devront être rénovés ou remplacés dans les années à venir.
- Ressources humaines : en raison du manque de personnel qualifié, les mesures d'entretien ne peuvent pas être réalisées à temps ou dans l'étendue nécessaire.
- Ressources matérielles : des difficultés d'approvisionnement, comme ce fut le cas ces dernières années pour les EES et leurs composants, entraînent des retards dans la mise en œuvre des mesures d'entretien, ce qui peut avoir des conséquences sur la sécurité et la disponibilité des routes.

L'OFROU est bien armé pour relever les défis décrits ci-dessus. En ce qui concerne l'entretien des routes nationales, il peut saisir les opportunités suivantes :

- Vaste savoir-faire dans le domaine de l'évaluation de l'état des infrastructures : l'OFROU identifie les risques à temps et met en œuvre les mesures correspondantes.
- Structure décentralisée de l'OFROU : les filiales et les unités territoriales de l'OFROU disposent d'une grande connaissance de l'état des infrastructures sur le terrain. Les mesures d'entretien nécessaires sont donc introduites suffisamment tôt.
- Innovations : grâce aux nouveautés techniques et aux solutions novatrices, la disponibilité des routes est également assurée lors des travaux d'entretien.
- Numérisation : la planification et la mise en œuvre des mesures d'entretien sont optimisées grâce aux technologies numériques, qui permettent de centraliser les informations pertinentes et de les rendre accessibles à toutes les personnes habilitées.

### Mesures

En appliquant les mesures ci-après, l'OFROU saisit les opportunités et réduit les risques dans l'entretien des routes nationales :

- Évaluation systématique de l'état des infrastructures sur l'ensemble du territoire : les modifications des caractéristiques de vieillissement des infrastructures sont détectées à temps et prises en compte dans la planification de l'entretien.
- Concept d'entretien des routes nationales « UPLaNS » : cet instrument éprouvé permet à l'OFROU de planifier et de réaliser les mesures d'entretien nécessaires de façon économique.
- Optimisation continue des bases, processus et instruments de la planification de l'entretien.



Afin de **garantir le fonctionnement** des routes nationales même en cas d'accroissement du volume du trafic, il faut **continuer à améliorer l'état des tunnels et des ouvrages d'art.**

- Innovations dans le domaine de l'entretien des routes : l'OFROU soutient financièrement des projets de recherche en la matière.
- Fidélisation et recrutement du personnel : l'OFROU assure la promotion ciblée de la relève et intensifie le recrutement afin de prévenir la pénurie de personnel qualifié au sein de l'organisation.
- Priorisation des projets d'entretien : l'OFROU donne la priorité à l'entretien des routes nationales par rapport à leur aménagement. Il s'assure ainsi que les mesures d'entretien nécessaires soient exécutées à temps, même si les coûts de planification et de construction augmentent.

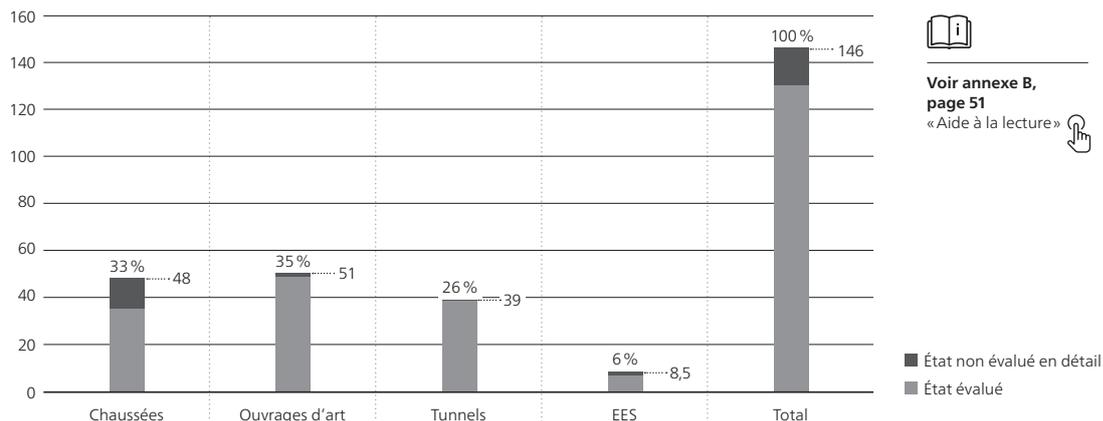
### Futurs besoins financiers

L'OFROU poursuit son engagement pour l'entretien des routes nationales par des mesures ciblées. Pour la période de 2024 à 2029, il prévoit un budget annuel moyen de 1,17 milliard de francs.

- 04 **Résumé**
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Valeurs de remplacement actuelles et état du réseau des routes nationales ainsi que dépenses pour son entretien 2024

**Valeur de remplacement**  
(milliards de CHF) avec indication de la part (en %) à la valeur de remplacement totale

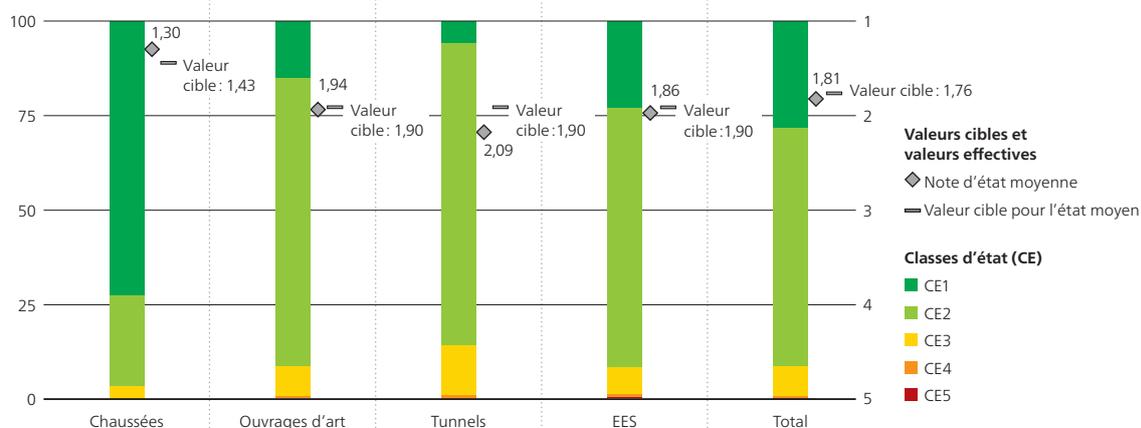


Voir annexe B, page 51

« Aide à la lecture »



**État**  
Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche)  
Note d'état moyenne (échelle de droite)



Valeurs cibles et valeurs effectives

◇ Note d'état moyenne

— Valeur cible pour l'état moyen

Classes d'état (CE)

■ CE1

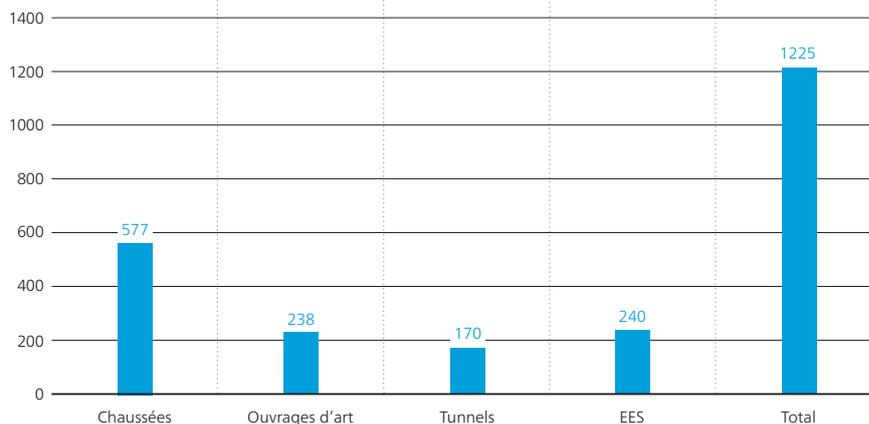
■ CE2

■ CE3

■ CE4

■ CE5

**Dépenses d'entretien**  
(millions de CHF)



# Introduction

L'Office fédéral des routes OFROU établit chaque année un rapport sur l'état du réseau des routes nationales. Celui-ci présente clairement les principaux indicateurs relatifs à la valeur des routes nationales, à leur état ainsi qu'aux dépenses d'entretien.

## Objectifs et délimitation du rapport

Le réseau suisse des routes nationales de Suisse joue un rôle important dans la société et possède une grande valeur sur le plan social et économique qu'il convient de préserver à long terme. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2008, date de la mise en œuvre de la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, la Confédération est propriétaire des routes nationales et est compétente pour la gestion du trafic sur le réseau des routes nationales. En tant qu'autorité suisse responsable des infrastructures routières et du trafic routier individuel, l'OFROU est chargé de garantir le bon fonctionnement du réseau des routes nationales et la sécurité des usagers de la route. L'entretien du réseau des routes nationales est donc la tâche centrale de l'OFROU, parallèlement à l'achèvement du réseau, aux augmentations de sa capacité, à son aménagement et à son exploitation.

Depuis 2016, l'OFROU établit un rapport sur l'état du réseau, voir par exemple [1–4]. Celui-ci fournit une présentation et une évaluation de l'état actuel des routes nationales et des dépenses consacrées actuellement à leur entretien et indique les coûts prévus à cet effet. En publiant ce rapport, l'OFROU souhaite informer les spécialistes, les citoyens intéressés et le monde politique sur les évolutions et l'état actuel du réseau des routes nationales. Parallèlement, il tient à montrer comment les ressources disponibles sont utilisées et si les objectifs ont été atteints.

Le rapport répond aux questions concrètes suivantes :

- Quels montants ont été consacrés à l'entretien des installations existantes durant l'année sous revue et quel a été l'impact de ces investissements sur l'état du réseau des routes nationales ?
- Dans quel état se trouvent les installations qui constituent le réseau des routes nationales ?
- Quels sont les moyens financiers nécessaires et prévus pour maintenir ces installations en état et combler les éventuels retards en matière d'entretien ?

Le rapport sur l'état du réseau se concentre sur l'état et l'entretien des routes nationales. Des informations sur l'exploitation et l'aménagement sont disponibles dans le rapport « Route et trafic 2024/2025 » de l'OFROU [5]. L'évaluation des besoins financiers futurs pour l'entretien tient compte des coûts d'exploitation et d'entretien supplémentaires qu'engendreront à l'avenir l'achèvement du réseau des routes nationales, les projets d'aménagement et les augmentations de capacité.



---

Le rapport informe sur **l'état actuel** du réseau des routes nationales et montre la façon dont les **ressources disponibles ont été utilisées**.

---

04 Résumé  
**08 Introduction**  
 11 État actuel  
 19 Rétrospective  
 31 Risques, opportunités et mesures  
 41 Futurs besoins financiers  
 45 Références et éléments bibliographiques  
 46 Annexes

### Aperçu méthodologique

Dans cette analyse, nous présentons l'état du réseau des routes nationales et les moyens financiers investis dans son entretien.

À cet effet, nous examinons l'état actuel ainsi que l'évolution de l'état et des dépenses au cours des dernières années. Nous mettons en évidence les opportunités et les risques qui découlent de l'état et de l'entretien des infrastructures. Nous décrivons également les mesures et les stratégies que l'OFROU adopte pour exploiter ces opportunités ou réduire les risques. Enfin, nous présentons les investissements dans l'entretien prévus pour les années à venir. L'OFROU les déduit de l'état actuel, de l'évolution de l'état au cours des dernières années, des dépenses d'entretien des années précédentes et des valeurs empiriques concernant les besoins d'entretien.

Dans l'analyse, nous considérons le réseau des routes nationales dans son ensemble ainsi que, séparément, les infrastructures des quatre domaines techniques (→ voir l'annexe A.1. pour des informations plus précises sur la définition des infrastructures des quatre domaines techniques):

- Chaussées
- Ouvrages d'art
- Tunnels
- Équipements d'exploitation et de sécurité (EES)

Il est ainsi possible de faire des analyses spécifiques à chaque domaine technique au sujet de l'état, de l'entretien et des mesures à prendre.

Nous considérons les trois variables principales suivantes pour notre examen :

- valeur de remplacement ;
- état ;
- dépenses et coûts d'entretien.

Les valeurs de remplacement (→ voir définition dans l'annexe B « Aide à la lecture et à l'interprétation ») constituent une valeur de référence importante qui permet de quantifier et de comparer les infrastructures entre elles. On peut déduire les besoins d'entretien de la combinaison des valeurs de remplacement et des valeurs empiriques relatives à la durée de vie des infrastructures. Les valeurs de remplacement servent donc également de base pour estimer les besoins financiers futurs (→ voir annexe A.4. « Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures »).

L'état des infrastructures est récapitulé par une note d'état comprenant cinq classes d'état. Le tableau suivant présente les définitions des cinq classes d'état. Il convient de noter que pour l'heure, les termes ne sont pas uniformes et qu'ils diffèrent selon les domaines techniques et pour l'ensemble du réseau.

L'annexe A.2. fournit des informations complémentaires sur le vieillissement des différentes infrastructures routières et l'annexe A.3 sur l'évaluation de l'état.

L'aide à la lecture et à l'interprétation de l'annexe B donne un aperçu des variables utilisées et montre comment il faut lire leur représentation graphique dans les sections 1, 2 et 4 ci-dessous.

#### Brève description des notes d'état

Classe d'état	Chaussées	Ouvrages d'art et tunnels	EES	Ensemble du réseau	Description
<b>1</b>	bon	bon	bon	bon	Pas de dommage ou dommages minimes
<b>2</b>	moyen	acceptable	acceptable	acceptable	Dommages insignifiants sans incidence sur la sécurité, mais nécessitant une surveillance accrue
<b>3</b>	suffisant	endommagé	défectueux	défectueux	Dommages de gravité moyenne sans incidence sur la sécurité, mais nécessitant une surveillance accrue
<b>4</b>	critique	mauvais	mauvais	mauvais	Dommages importants sans incidence sur la sécurité structurale ou sur la sécurité routière, mais nécessitant une mesure à moyen terme
<b>5</b>	mauvais	alarmant	alarmant	alarmant	Mesures d'urgence requises, par exemple remplacement d'un joint de chaussée ou d'éléments individuels, montage de supports provisoires ou introduction d'une limitation de poids

## Calcul plus précis des valeurs de remplacement et des notes d'état

Pour l'édition 2021 (état au 31.12.2021) du rapport sur l'état du réseau, les valeurs de remplacement ont été fondamentalement recalculées. Les nouvelles valeurs sont plus précises, parce que chaque installation est considérée séparément et que ses spécificités sont prises en compte dans le calcul. Pour l'édition 2023 du rapport sur l'état du réseau (état au 31.12.2022), les valeurs de remplacement des tunnels ont été à nouveau révisées sur la base des données actuelles. Les nouveaux chiffres sont plus précis. Leur comparabilité avec ceux des années précédentes reste cependant quelque peu limitée.

### De projections et d'estimations...

Les éditions 2016 à 2020 du rapport sur l'état du réseau se fondent sur des chiffres qui présentent globalement les valeurs de remplacement par domaine technique et pour l'ensemble du réseau. Ces valeurs reposent sur des extrapolations fondées sur les investissements dans la construction et l'aménagement des infrastructures des routes nationales. Les valeurs de remplacement des tronçons NAR repris en 2020 ont été estimées de manière approximative.

### ... à des modèles de calcul détaillés

Pour l'édition 2021 du rapport sur l'état du réseau, les valeurs de remplacement ont été calculées sur une base nouvelle et plus précise : on a utilisé d'une part des modèles fondés sur des valeurs empiriques pour les coûts typiques de planification et de réalisation d'une unité de quantité (p. ex. un mètre carré de surface de pont) et, d'autre part, des calculs de coûts par élément, qui reflètent les coûts typiques des différentes parties d'un ouvrage.

Ces modèles permettent de calculer, en fonction du type et de la taille, les valeurs de remplacement de toutes les moyennes et grandes installations, et d'un grand nombre

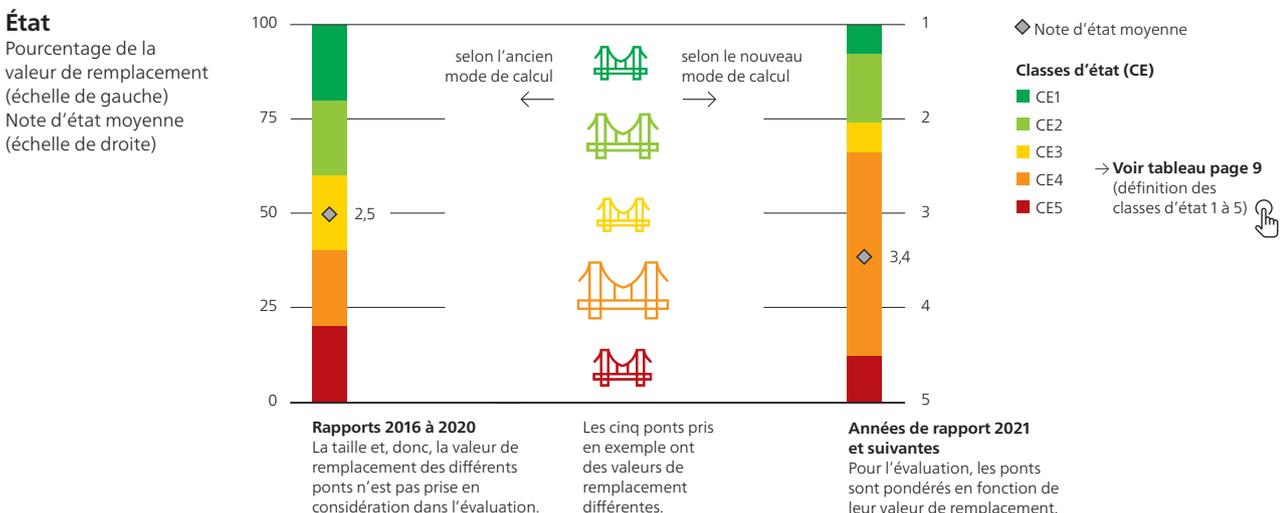
de petites installations. À défaut d'informations pertinentes, il n'est pas possible de calculer la valeur de remplacement individuelle des ouvrages d'art de petite taille (notamment les ouvrages de protection) ainsi que de certains équipements d'exploitation et de sécurité. Par conséquent, les statistiques actuelles sur l'état ne tiennent pas compte de ces ouvrages (cf. commentaires relatifs à la pondération des valeurs de remplacement au paragraphe suivant). Il est toutefois prévu d'étendre continuellement la base des données et d'y inclure à l'avenir d'autres installations. De cette manière, il sera possible d'affiner et d'améliorer progressivement les calculs portant sur la valeur totale des infrastructures ainsi que les évaluations de leur état.

### Des notes d'état plus réalistes grâce aux chiffres pondérés

Pour l'élaboration des bilans d'état et le calcul des notes d'état moyennes, les installations et leurs attributions aux classes d'état sont pondérées en fonction de leur valeur de remplacement. Par conséquent, la pondération d'une installation d'une valeur de remplacement de dix millions de francs est égale à dix fois celle d'une installation d'une valeur de remplacement d'un million de francs. Cette façon de procéder permet de refléter plus précisément la réalité et d'établir des prévisions plus exactes des besoins d'entretien futurs.

Dans les éditions précédentes du rapport sur l'état du réseau, cette pondération n'a pas été effectuée. La comparabilité des chiffres d'état actuels avec ceux des années précédentes est donc quelque peu limitée (la note d'état moyenne en a ainsi été modifiée de quelques centièmes). Les indicateurs relevés seront en permanence affinés, ce qui permettra de fournir de meilleures bases pour le calcul des futurs besoins d'entretien.

## Comparaison du calcul de la note d'état de 2016 à 2020 et du calcul de la note d'état de 2021 et des années suivantes à l'exemple de cinq ponts



# 1. État actuel



Le réseau des routes nationales présente actuellement une longueur totale de 2258,9 kilomètres. Il est subdivisé en quatre domaines techniques, à savoir « chaussées », « ouvrages d'art », « tunnels » et « équipements d'exploitation et de sécurité ». Sa valeur de remplacement s'élève au total à 146 milliards de francs. Globalement, l'état du réseau des routes nationales est bon à satisfaisant.

## **Remarque concernant le présent chapitre**

La valeur de remplacement constitue la valeur de référence pour les évaluations de l'état des infrastructures. C'est pourquoi le volume des infrastructures comprises dans les différentes classes d'état est indiqué sous forme de parts (en %) à la valeur de remplacement totale. Cette façon de procéder permet de comparer l'état d'infrastructures de types différents. Pour être exact, il faudrait signaler que la valeur de remplacement est prise pour valeur de référence chaque fois que les pourcentages des infrastructures attribuées aux différentes classes d'état sont mentionnés. Toutefois, par souci de lisibilité, nous renonçons à le répéter dans le corps du texte.

- 1.1. Ensemble du réseau
- 1.2. Chaussées
- 1.3. Ouvrages d'art
- 1.4. Tunnels
- 1.5. Équipements d'exploitation et de sécurité

## 1.1. Ensemble du réseau

### Zustand

En 2024, 89 % des installations du réseau des routes nationales ont été soumises à une évaluation détaillée de leur état. Cette évaluation a été menée dans le cadre d'inspections régulières<sup>5</sup>.

L'état du réseau des routes nationales est actuellement bon à satisfaisant. La note d'état moyenne est de 1,81. L'objectif de 1,76 n'a donc pas été atteint.

L'état de la majeure partie du réseau (environ 91 % des installations évaluées) est bon ou acceptable (classes d'état 1 et 2).

8,1 % des installations présentent des dommages de gravité moyenne (classe d'état 3). La sécurité et la disponibilité de ces installations ne sont pas restreintes, mais elles doivent faire l'objet d'une surveillance plus précise.

0,5 % des installations se trouvent dans la classe d'état 4 et présentent donc des dommages plus importants. Ici aussi, la sécurité du trafic reste garantie. Dans les cinq à dix ans à venir, ces installations devront toutefois faire l'objet de mesures d'entretien ou de remplacement.

Les EES d'une couverture sont dans un état alarmant<sup>6</sup> (classe d'état 5). L'objectif (pas d'infrastructures dans un état alarmant) n'a donc pas été entièrement atteint.

### Dépenses d'entretien

En 2024, l'OFROU a investi 1,23 milliard de francs dans l'entretien et, par conséquent, dans la conservation du réseau des routes nationales. Pour estimer les besoins d'entretien en moyenne pluriannuelle, l'OFROU se fonde sur la valeur de remplacement actuelle des infrastructures (2024: 146 milliards de francs). L'expérience montre que, pour la conservation à long terme des routes nationales, il faut que les investissements dans l'entretien s'élèvent, en moyenne pluriannuelle, à 0,9 % de la valeur de remplacement totale (→ voir annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures»). Il en résulte donc, pour l'année 2024, des besoins d'entretien à long terme de 1,31 milliard de francs par an. Les investissements effectivement réalisés en 2024, soit 1,23 milliard de francs<sup>7</sup>, sont inférieurs à cette valeur.

#### Voir le tableau de la page 5

Aperçu de la valeur de remplacement, de l'état du réseau et des dépenses d'entretien ainsi qu'une comparaison avec les années précédentes. 

### Aperçu

- Le réseau des routes nationales a une longueur de 2258,9 kilomètres.
- Son état est bon à satisfaisant.
- La note d'état moyenne est de 1,81. L'objectif de 1,76 n'a donc pas été atteint.
- Quelques EES sont dans un état alarmant. Ils sont actuellement en rénovation.
- La valeur de remplacement du réseau des routes nationales s'élève à 146 milliards de francs.
- En 2024, l'OFROU a investi 1,23 milliard de francs dans l'entretien.

#### Voir le tableau de la page 9

Définition des cinq classes d'état 

■ CE1 ■ CE2 ■ CE3 ■ CE4 ■ CE5

<sup>5</sup> L'état des installations d'importance secondaire pour la disponibilité, la sécurité routière et la compatibilité environnementale des routes nationales ne fait pas l'objet de relevés réguliers et détaillés. Leur état est cependant relevé dans le cadre de projets de réfection conduits sur les tronçons d'entretien correspondants. La proportion des installations dont l'état n'a pas été régulièrement évalué en détail se réduit d'année en année.

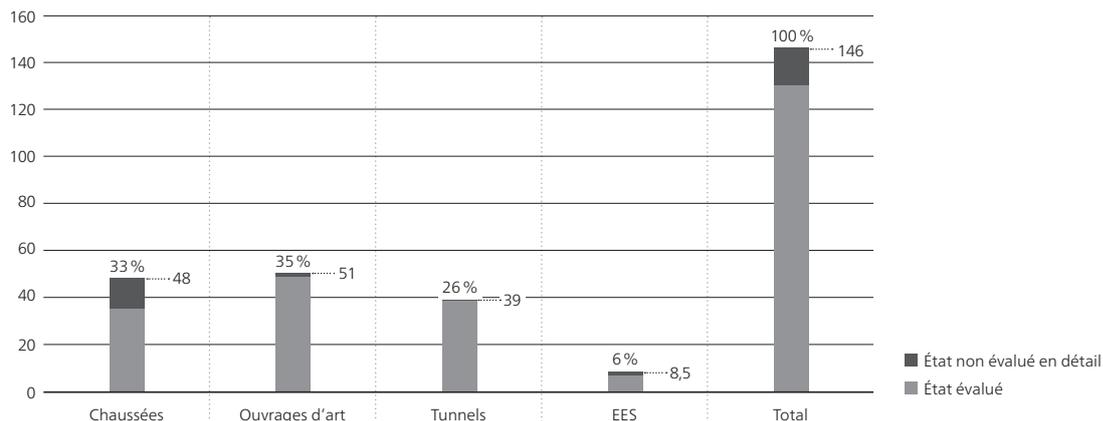
<sup>6</sup> Il s'agit de la couverture de l'A1 près de Neuenhof, entre les jonctions Wettingen et Neuenhof. Les EES de la couverture sont actuellement en rénovation.

<sup>7</sup> Les fonds d'entretien budgétisés pour les années à venir se fondent sur les besoins d'entretien et sur les coûts prévisionnels des projets de construction prévus (→ voir section 4.1). Leur montant effectif, à l'instar des 1,23 milliard de francs investis en 2024, dépend toutefois également du déroulement de chaque projet et des coûts réels.

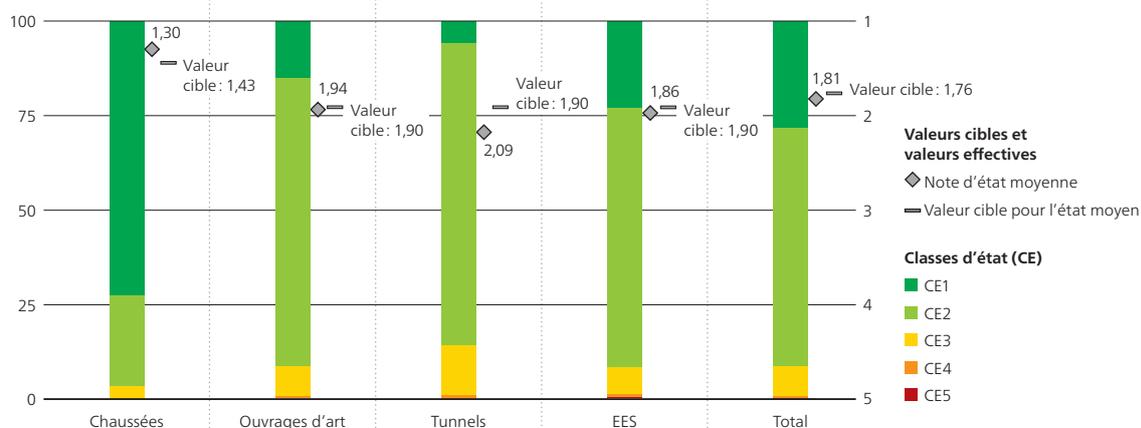
- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel**
- 19 Rétrospective
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Valeurs de remplacement actuelles et état du réseau des routes nationales ainsi que dépenses pour son entretien 2024

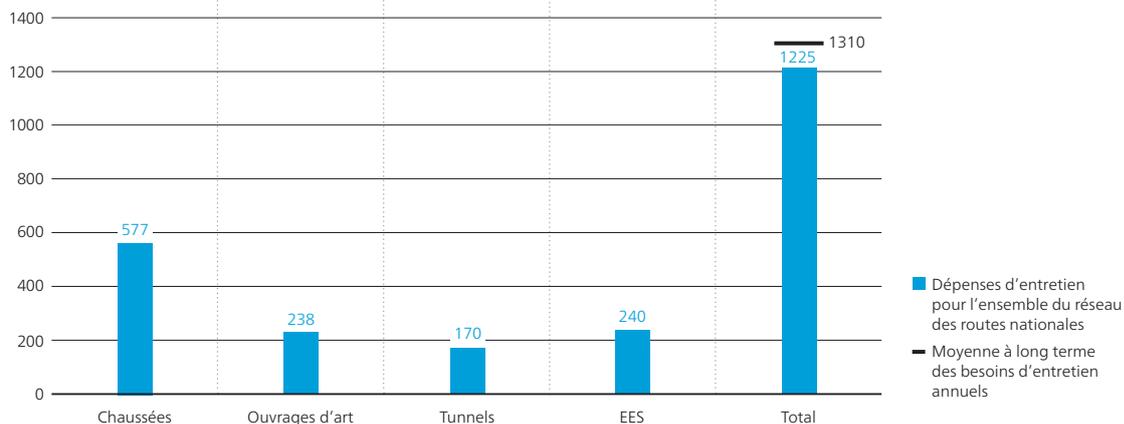
**Valeur de remplacement**  
(milliards de CHF) avec indication de la part (en %) à la valeur de remplacement totale



**État**  
Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche)  
Note d'état moyenne (échelle de droite)



**Dépenses d'entretien**  
(millions de CHF)



## 1.2. Chaussées

### Nouvelle méthode d'évaluation pour l'état des chaussées

Depuis 2021, un nouveau modèle de calcul, plus simple et plus transparent, est utilisé pour l'évaluation des données de mesure relatives à l'état des chaussées. Par rapport à la méthode employée précédemment, il implique de légères modifications des résultats, tant pour la note globale que pour la répartition des chaussées entre les cinq classes d'état. De ce fait, les résultats sur l'état des chaussées figurant dans le présent rapport ne sont comparables que dans une mesure limitée avec les valeurs et les résultats des années antérieures à 2021.



Un **entretien ciblé** et proactif a permis de maintenir à un **niveau élevé la sécurité du trafic** et la **disponibilité** des chaussées.

La valeur de remplacement des chaussées s'élève à 48 milliards de francs, soit à 33 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales. Parmi les quatre domaines techniques, elle constitue la deuxième part après les ouvrages d'art. La valeur de remplacement par kilomètre de chaussée proprement dite est de 21 millions de francs. Il s'agit d'une valeur moyenne, les chiffres pouvant varier selon la classe de route, le nombre de voies et les conditions locales.

### Zustand

La note d'état moyenne des chaussées est de 1,30<sup>8</sup>. Leur état est bon ou moyen (classes d'état 1 et 2) dans une très large majorité des cas (97 % des chaussées dont l'état a été évalué<sup>9</sup>). 2,9 % des chaussées sont dans un état suffisant (classe d'état 3), tandis que 0,1 % sont dans un état critique (classe d'état 4). Pour une surface extrêmement réduite, l'état est mauvais. Ce mauvais état est dû à des dommages certes graves, mais très limités localement, qui sont éliminés sans délai par l'OFROU. Typiquement, les surfaces de chaussée dont l'état est mauvais ou critique se trouvent sur la voie de droite, la plus empruntée par les poids lourds.

Ainsi, l'état global des chaussées dépasse l'objectif fixé, à savoir une note d'état moyenne de 1,30). La valeur maximale fixée par l'OFROU pour les installations dans un état critique (5 %) est largement respectée, tandis que celle qui est prescrite pour les installations en mauvais état (0 %) est manquée de peu à cause de quelques mètres carrés de chaussée en mauvais état.

Actuellement, l'état des chaussées n'entraîne aucun risque pour la sécurité ou la disponibilité des routes. Des interventions d'urgence ne sont nécessaires que dans quelques cas de portée locale. Ces bons résultats montrent que la stratégie d'entretien de l'OFROU fait ses preuves. Grâce à la mise en œuvre en temps voulu de mesures d'entretien au cours des dernières années, la sécurité et la disponibilité des chaussées restent aujourd'hui élevées.

### Dépenses d'entretien

En 2024, l'OFROU a consacré 577 millions de francs à l'entretien des chaussées, ce qui correspond à 47 % des 1,23 milliard de francs qu'il a investis au total dans l'entretien du réseau des routes nationales. Les chaussées constituent donc le bloc de dépenses d'entretien le plus important.

### Aperçu

- 97 % des surfaces de chaussée sont dans un état bon ou moyen.
- La sécurité et la disponibilité sont par conséquent élevées.
- En 2024, l'OFROU a investi 577 millions de francs dans l'entretien.
- La valeur de remplacement des chaussées est de 48 milliards de francs.

<sup>8</sup> Dans les rapports sur l'état du réseau 2016 à 2018, la note d'état moyenne des chaussées correspond à « l'indice d'état » moyen sur une échelle de 0,0 à 5,0. La note d'état moyenne décrite dans le présent rapport ainsi que dans les rapports sur l'état du réseau 2019 à 2024 [1 à 4] correspond à la classe d'état moyenne sur une échelle de 1 à 5. Cette notation correspond à celle des infrastructures des autres domaines techniques (→ voir annexe A.3. « Évaluation de l'état ») ce qui facilite la comparaison des états globaux des quatre domaines techniques.

<sup>9</sup> L'OFROU a recensé et évalué l'état des chaussées selon le type de tronçon ou le type d'axe (→ pour plus d'informations à ce sujet, voir annexe A.3. « Évaluation de l'état »). Globalement, l'état de plus de 73 % des surfaces totales de chaussées a été recensé et évalué. L'état des autres chaussées (par exemple rampes et aires de repos) a été relevé, mais ces données ne peuvent pas être exploitées d'une façon comparable. N'ont pas fait l'objet d'un relevé les accès de service et les autres surfaces d'importance secondaire pour la disponibilité, la sécurité routière et la compatibilité environnementale des routes nationales. Leur état sera relevé lors de l'élaboration de projets de réfection pour les tronçons d'entretien correspondants.

04	Résumé
08	Introduction
<b>11</b>	<b>État actuel</b>
19	Rétrospective
31	Risques, opportunités et mesures
41	Futurs besoins financiers
45	Références et éléments bibliographiques
46	Annexes



L'A12 à hauteur du lac de la Gruyère près de Rossens/FR.

### 1.3. Ouvrages d'art

Les ouvrages d'art comprennent essentiellement l'ensemble des ponts, galeries, tranchées couvertes, couvertures, passages à faune supérieurs, murs de soutènement, ponceaux et ouvrages de protection contre les dangers naturels du réseau des routes nationales. En 2024, celui-ci comptait plus de 16 000 ouvrages d'art, dont la valeur de remplacement s'élevait à 51 milliards de francs<sup>10</sup>, soit à 35 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales.

#### État

Actuellement, l'état de 97 % des ouvrages d'art a été évalué<sup>11</sup>. La note d'état moyenne est de 1,94. L'état global des ouvrages d'art ne satisfait ainsi pas à l'objectif (valeur cible de 1,90). 92 % des ouvrages dont l'état a été évalué sont en bon état ou dans un état acceptable (classes d'état 1 et 2). 8,0 % se trouvent dans la classe d'état 3. Ces ouvrages présentent des dommages de gravité moyenne sans incidence sur leur sécurité structurale ou sur la sécurité routière, mais ils nécessitent une surveillance accrue. 0,5 % des ouvrages sont en mauvais état (classe d'état 4). Les ouvra-

ges concernés présentent des dommages importants et devront faire l'objet d'une réfection ou d'un remplacement ces prochaines années, mais, dans ces cas également, la sécurité structurale et la sécurité routière restent garanties en tout temps. Le pourcentage d'infrastructures en mauvais état est dans l'ensemble nettement inférieur à la limite admise (5 %). Actuellement, aucun ouvrage d'art ne se trouve dans un état alarmant. L'objectif fixé est par conséquent respecté.

#### Dépenses d'entretien

En 2024, l'OFROU a investi 238 millions de francs dans l'entretien des ouvrages d'art, soit 0,5 % de leur valeur de remplacement et 19 % de l'ensemble des coûts d'entretien du réseau des routes nationales en 2024. À la différence des chaussées, soumises à une usure importante, la plupart des éléments des ouvrages d'art ont une durée de vie relativement longue et, par rapport à leur valeur de remplacement, des besoins d'entretien assez faibles (→ voir annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures»).

#### Aperçu

- Le réseau des routes nationales comprend plus de 16 000 ouvrages d'art divers, du petit mur de soutènement au pont de grande dimension.
- Leur valeur de remplacement s'élève à 51 milliards de francs.
- 92 % des ouvrages d'art dont l'état a été évalué sont en bon état ou dans un état acceptable. L'objectif fixé pour l'état général des ouvrages d'art n'a toutefois pas été entièrement atteint.
- En 2024, l'OFROU a investi au total 238 millions de francs dans l'entretien des ouvrages d'art.

<sup>10</sup> Seuls les ouvrages d'art pour lesquels une valeur individuelle a pu être calculée sont considérés dans les valeurs de remplacement indiquées en lien avec les ouvrages d'art. Les infrastructures de moindre taille, telles que les ouvrages de protection, n'ont pas été prises en compte. Pour en savoir plus, voir l'encadré à la page 10.

<sup>11</sup> L'état des installations d'importance secondaire pour la disponibilité, la sécurité routière et la compatibilité environnementale des routes nationales, par exemple les petits murs de soutènement, ne fait pas l'objet d'un relevé détaillé régulier. Leur état est cependant relevé dans le cadre de projets de réfection conduits sur les tronçons d'entretien correspondants. La proportion des installations dont l'état n'a pas été régulièrement évalué en détail se réduit d'année en année.



Sécurisation du terrain et début du percement au portail sud du deuxième tube du tunnel routier du Gotthard à Airolo/TI.

## 1.4. Tunnels

En 2023, la valeur de remplacement des tunnels<sup>12</sup> du réseau des routes nationales s'élevait à 39 milliards de francs, soit à 26 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales.

Actuellement, une évaluation de l'état est disponible pour plus de 99 % des tunnels<sup>13</sup>. Leur état moyen correspond à une note d'état de 2,09. L'état global des tunnels est donc plus mauvais que prescrit (valeur cible pour la note d'état moyenne: 1,90). La plus grande partie des ouvrages examinés (86 %) sont en bon état ou dans un état acceptable (classes d'état 1 et 2). 13 % présentent des dommages de gravité moyenne et doivent donc faire l'objet d'une surveillance accrue. Quatre ouvrages (0,9 % de la valeur de remplacement totale des tunnels) sont en mauvais état et devront être assainis à moyen terme. Il s'agit du

tunnel de Solis, du tunnel de Passmal, du tunnel de Schöneich ainsi que du tunnel de Schwarzwald à Bâle.

Aucun ouvrage ne se trouve dans un état alarmant, ce qui est conforme à l'objectif fixé. De ce fait, aucune mesure urgente n'est nécessaire pour l'instant. Le pourcentage d'installations en mauvais état est resté largement en dessous de la valeur limite fixée.

### Dépenses d'entretien

En 2024, les dépenses d'entretien des tunnels se sont élevées à 170 millions de francs, soit à 0,4 % de leur valeur de remplacement et à 14 % des coûts d'entretien totaux du réseau des routes nationales. Comparés à la valeur de remplacement, les coûts d'entretien des tunnels sont relativement faibles à long terme, car les ouvrages ont une longue durée de vie.

### Aperçu

- En 2024, la valeur de remplacement des tunnels du réseau des routes nationales était de 39 milliards de francs.
- Plus des trois quarts des tunnels sont en bon état ou dans un état acceptable. L'objectif fixé pour l'état général des tunnels n'a toutefois pas été atteint.
- En 2024, les dépenses d'entretien se sont élevées à 170 millions de francs.

<sup>12</sup> Le domaine technique « tunnels » décrit ici comprend exclusivement les ouvrages souterrains réalisés par creusement. Les tranchées couvertes et les couvertures sont considérées comme des ouvrages d'art (→ voir annexe A.1. « Les infrastructures des quatre domaines techniques »).

<sup>13</sup> Certains ouvrages souterrains ne font pas régulièrement l'objet d'un relevé détaillé de leur état. Il s'agit exclusivement d'ouvrages d'importance secondaire en ce qui concerne la disponibilité, la sécurité routière et la compatibilité environnementale des routes nationales (par ex. les petites centrales de ventilation). L'état de ces ouvrages est cependant relevé dans le cadre de projets de réfection des tronçons d'entretien correspondants. En outre, la proportion des tunnels dont l'état n'a pas été régulièrement évalué en détail se réduit d'année en année.

## 1.5. Équipements d'exploitation et de sécurité

Les équipements d'exploitation et de sécurité (EES) comprennent diverses installations électromécaniques, électriques et électroniques nécessaires à l'exploitation sûre des autoroutes, par exemple les installations d'approvisionnement en énergie (transformateurs, câbles, etc.), les éclairages, les ventilations et les signalisations. Les EES constituent de loin le domaine technique dont la valeur de remplacement est la plus faible. Leur valeur de remplacement s'élève à 8,5 milliards de francs<sup>14</sup>, soit à un peu moins de 6 % de la valeur de remplacement totale du réseau des routes nationales. Elle se répartit entre un grand nombre d'équipements très différents.

### État

Les installations examinées<sup>15</sup> ont reçu la note moyenne de 1,87. L'objectif fixé de 1,90 a donc été atteint. Une grande majorité des installations examinées (92 %) sont en bon état ou dans un état acceptable (classes d'état 1 et 2). 7 % des installations présentent des dommages moyens (classe d'état 3) et doivent faire l'objet d'une surveillance plus intensive. On dénombre actuellement deux tunnels, une couverture et une galerie<sup>16</sup> dont les EES sont en mauvais état (classe d'état 4). La valeur de remplacement de ces équipements correspond à 0,9 % de la valeur de remplacement totale des EES examinés. La valeur limite de 5 % au plus d'équipements en mauvais état a donc été largement atteinte. Les EES d'une couverture sont dans un état alarmant (classe d'état 5)<sup>17</sup>. L'objectif (pas d'équipements dans un état alarmant) n'a donc pas été atteint. Les EES concernés sont actuellement en rénovation. Les dommages concrets n'ont à aucun moment constitué un risque pour la sécurité.

### Dépenses d'entretien

En 2024, les dépenses d'entretien des EES se sont élevées à 240 millions de francs, soit à 2,8 % de leur valeur de remplacement et à 20 % du total des coûts d'entretien du réseau des routes nationales. Les composants électriques et mécaniques des équipements ayant une durée de vie relativement courte, les coûts d'entretien des EES sont sensiblement plus élevés (par rapport à leur valeur de remplacement) que ceux des installations des autres domaines techniques (voir annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures»). Ces coûts d'entretien élevés s'expliquent également par l'indisponibilité fréquente des pièces de rechange, qui oblige à changer complètement les équipements défectueux.

### Aperçu

- La valeur de remplacement des équipements d'exploitation et de sécurité (EES) s'élève à 8,5 milliards de francs.
- 92 % des équipements sont en bon état ou dans un état acceptable.
- En 2024, les dépenses d'entretien des équipements se sont élevées à 240 millions de francs.
- Les composants électriques et mécaniques ayant une durée de vie courte, les coûts d'entretien des EES sont sensiblement plus élevés que ceux des autres installations.



---

Les installations électromécaniques, électriques et électroniques **contribuent à la sécurité routière.**

---

<sup>14</sup> Les valeurs de remplacement des équipements d'exploitation et de sécurité se rapportent aux installations relevées, dont l'état a été évalué. En raison de leur grand nombre, tous les objets n'ont pas encore été relevés. La valeur de remplacement a été calculée sur la base des installations relevées dont l'état a été évalué (→ voir commentaires à la page 10).

<sup>15</sup> L'état des EES n'est relevé systématiquement que depuis quelques années. Ces travaux sont en voie de développement, si bien que le nombre d'équipements dont l'état n'a pas été évalué se réduira au cours des prochaines années.

<sup>16</sup> Il s'agit des tunnels de Baregg et de St. Fiden, de la couverture de la Birchstrasse (Zurich-Seebach) et de la galerie de Lausen.

<sup>17</sup> Il s'agit de la couverture de l'A1 près de Neuenhof, entre les jonctions Wettingen et Neuenhof.



## 2. Rétrospective

Depuis 2008, l'OFROU a développé l'évaluation régulière de l'état des infrastructures des routes nationales. Aujourd'hui, une évaluation détaillée de l'état est disponible pour 89 % des infrastructures. L'évolution des chiffres au cours de dix dernières années (2014 à 2024) montre les changements survenus dans l'état des infrastructures et l'augmentation de l'importance de l'entretien. Les chiffres témoignent également de la grande attention que l'OFROU porte à la conservation à long terme des infrastructures.

- 2.1. Ensemble du réseau
- 2.2. Chaussées
- 2.3. Ouvrages d'art
- 2.4. Tunnels
- 2.5. Équipements d'exploitation et de sécurité



L'ASTRA Bridge mobile sur l'A1, près de Kriegstetten/SO.

## 2.1. Ensemble du réseau

Le réseau des routes nationales n'a cessé de croître au cours de la période considérée (2014 à 2024). Cette évolution s'explique par l'achèvement du réseau, par les mesures d'aménagement, par les augmentations de capacité et par le transfert, en 2020, des tronçons NAR des cantons à la Confédération. Cette croissance du réseau a entraîné l'augmentation de sa valeur de remplacement, qui a progressé de 19 % de 2014 (80 milliards de francs) à 2020 (95 milliards de francs). 76 % de cette hausse sont imputables à la reprise des tronçons NAR. Depuis 2021, la valeur de remplacement est calculée sur une nouvelle base (→ voir commentaire à la page 10). De ce fait, elle a dépassé les 107 milliards de francs en 2021. En 2022, la valeur de remplacement a connu de nouveau une nette hausse. Elle a augmenté d'environ 30 milliards de francs, pour atteindre 138 milliards de francs. Cette augmentation s'explique principalement par la réévaluation de la valeur de remplacement des tunnels grâce à une méthode de calcul plus précise (cf. p. 10) ainsi que par une hausse des coûts de planification et de construction d'environ 8 % par rapport à 2021.

Jusqu'au présent rapport 2024, la valeur de remplacement a augmenté de 8 milliards de francs supplémentaires et atteint 146 milliards de francs. Outre l'accroissement de valeur réel lié à l'extension du réseau et à l'évolution des coûts marqués par l'inflation, l'amélioration continue de la base de données est également responsable de cette augmentation : peu à peu, des ouvrages supplémentaires sont recensés et évalués, pour lesquels on ne disposait pas de valeur de remplacement individuelle (→ voir commentaire à la page 10). Il s'agit principalement de données sur les petits ouvrages d'art ainsi que les équipements d'exploitation et de sécurité.

Ces dix dernières années, l'état du réseau a pu être stabilisé à un niveau bon à satisfaisant. Durant cette période, le nombre d'installations dans un état alarmant, qui a, quoi qu'il en soit, toujours été faible, a globalement diminué. En 2020, l'état global du réseau a été péjoré par la reprise des tronçons NAR et la note globale a baissé à 1,82. La note globale de 1,74 obtenue en 2021 indiquait une reprise de l'amélioration de l'état. Cette amélioration de la note globale s'expliquait non seulement par des améliorations effectives, mais aussi par des innovations dans l'évaluation des données d'état des chaussées (→ voir commentaire à la page 14). En outre, la nouvelle méthode de calcul de la valeur de remplacement a influencé la note globale. Une comparaison de cette note avec celle des années précédentes n'est donc possible que dans une mesure limitée. En 2022, la note globale s'est nettement dégradée par rapport à 2021 et a baissé à 1,83. Cette situation s'explique par des dégradations effectives de l'état, détectées dans le cadre d'inspections, mais aussi par l'augmentation, à partir de 2022, de la valeur de remplacement attribuée aux tunnels. Ceux-ci obtiennent de ce fait un poids plus important dans le calcul de la note globale. Comme la note d'état moyenne des tunnels est moins bonne que celle des autres domaines techniques, cette nouvelle pondération se répercute directement sur la note globale. Pour l'année 2024, la note globale s'élève à 1,81. Elle est donc légèrement meilleure que celle des années 2022 (1,83) et 2023 (1,84).

La croissance du réseau a également entraîné une augmentation des besoins d'entretien estimés, qui sont passés d'environ 960 millions de francs en 2014 à 1,14 milliard de francs en 2020. Ce montant correspond à la moyenne pluri-

annuelle des besoins d'entretien, estimée à l'époque à 1,2 % de la valeur de remplacement actuelle du réseau des routes nationales (→ voir annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures»). Pourtant, de 2014 à 2017, l'OFROU a investi dans l'entretien du réseau 19 % de moins que ce qui aurait été nécessaire, selon l'estimation, pour maintenir à long terme l'état du réseau au niveau souhaité.

Ce n'est que depuis 2018 que les investissements effectués correspondent, en moyenne, aux besoins d'entretien estimés. Ils dépassent, depuis des années, les dépenses pour le développement du réseau, ce qui atteste que, ces dernières années, l'OFROU a attaché davantage d'importance à la conservation des infrastructures.

Les valeurs de remplacement des années 2021 et 2022, calculées depuis 2021 sur la nouvelle base, sont nettement plus élevées que celles des années précédentes. C'est pourquoi la valeur empirique pour les besoins d'entretien a été réduite de 1,2 à 0,9 % de la valeur de remplacement dans l'édition 2022 du rapport sur l'état du réseau.




---

**L'entretien du réseau des routes nationales a gagné en importance ces dernières années.**

---

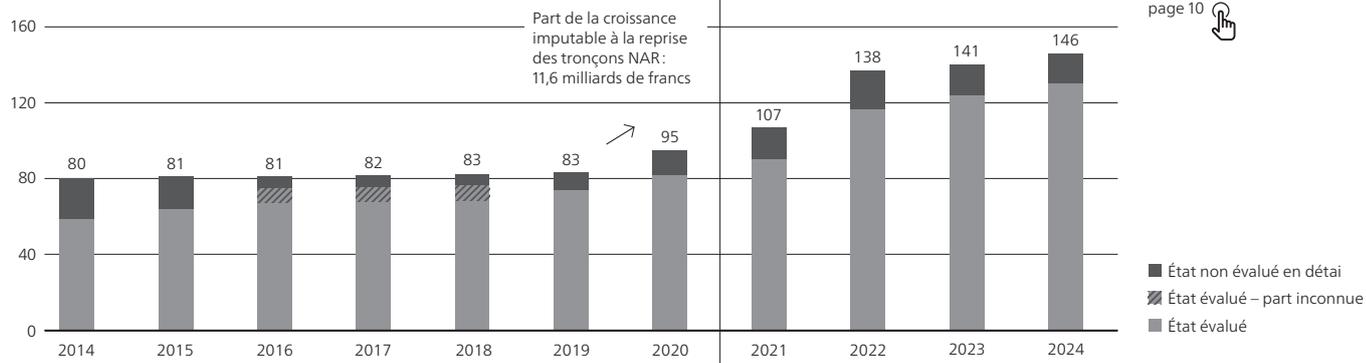
- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective**
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Routes nationales

2014 – 2024

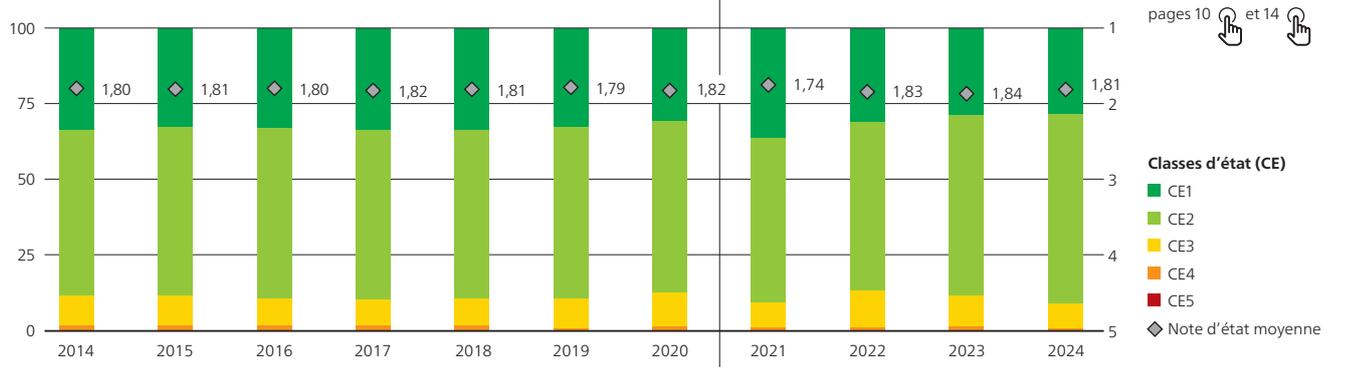
### Valeur de remplacement

(milliards de CHF)



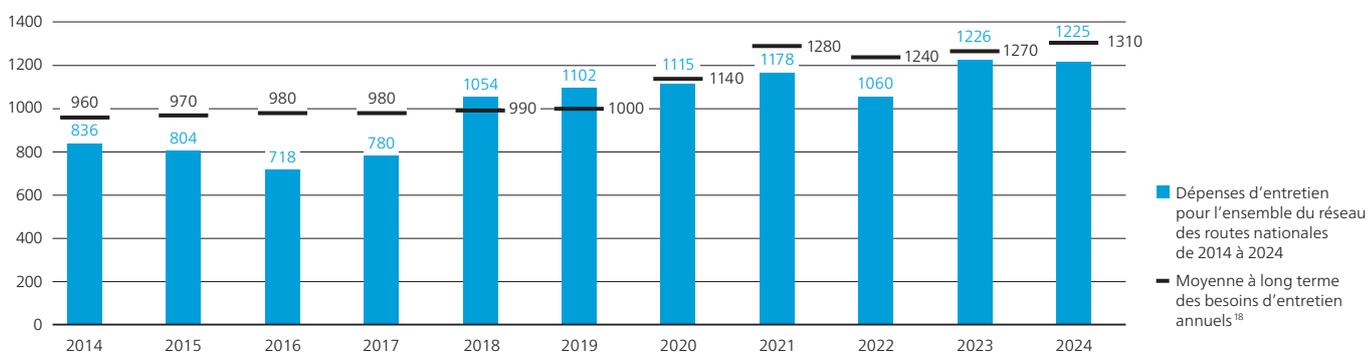
### État

Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche), note d'état moyenne (échelle de droite)



### Dépenses d'entretien

(Millions de CHF)



<sup>18</sup> Les besoins d'entretien fondés sur des estimations de l'OFROU correspondaient jusqu'en 2021 à 1,2 % de la valeur de remplacement de l'année concernée du réseau des routes nationales. La valeur de remplacement ayant été complètement révisée en 2021 et en 2022, l'OFROU a abaissé, en 2022, la valeur empirique de 1,2 % à 0,9 % de la valeur de remplacement. Pour la déduction de l'entretien nécessaire, → voir annexe A.4. « Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures ».



Routes avant le tunnel routier du Gotthard à Göschenen/UR.

## 2.2. Chaussées

La valeur des chaussées s'est également accrue ces dernières années. Suite à la reprise des tronçons NAR en 2020, leur valeur de remplacement a augmenté de 24 % par rapport à l'année précédente, pour atteindre 30 milliards de francs. Elle est actuellement de 48 milliards de francs et donc sensiblement plus élevée que les valeurs de 2020 et des années antérieures, qui étaient calculées sur l'ancienne base. La nette augmentation de la valeur enregistrée en 2022, s'élevant à environ 3 milliards de francs, est imputable en premier lieu au renchérissement des coûts de planification et de construction.

En 2024, la note d'état moyenne des chaussées est de 1,30<sup>19</sup>. Elle est identique à la valeur de l'année précédente, mais nettement plus basse que celle de 2020 (note d'état de 1,46). La grande différence s'explique avant tout par des innovations dans l'évaluation des données d'état, introduites dans le cadre de l'élaboration du rapport sur l'état du réseau 2021 (→ voir commentaire à la page 14).

La note d'état global des chaussées a connu une nette amélioration depuis 2017: En comparaison à 2016, la note

d'état moyenne s'est améliorée, passant de 1,61 à 1,38. Cette amélioration est elle aussi imputable aux innovations dans l'évaluation des données introduites en 2017. Une tendance à la dégradation de l'état global durant la période qui a suivi, de 2017 à 2020, est due en partie aux tronçons NAR, repris en 2020, qui sont, en moyenne, en plus mauvais état que le réseau d'alors [1]. Depuis 2021, la note globale se maintient à un très bon niveau et s'élève actuellement à 1,30. Avec la modification de la méthode d'évaluation en 2021, les notes globales des années 2021 à 2024 ne sont comparables que dans une mesure limitée avec les valeurs des années précédentes. Il faut souligner que la part des chaussées dans un état critique et en mauvais état a toujours été faible, ce qui est positif.

Dans la décennie 2014–2024, les investissements d'entretien annuels ont été compris entre 269 et 591 millions de francs. Les fluctuations sont imputables d'une part à la nécessité de prendre des mesures au cours d'une année et, d'autre part, à la nette priorité accordée à l'entretien par rapport à l'aménagement. La nature et l'étendue des projets d'entretien réalisés jouent un rôle important.

En règle générale, ces projets incluent les chaussées, les ouvrages d'art, les tunnels et les EES d'un tronçon de route nationale défini. La part des chaussées varie toutefois en fonction du projet. Dans les années 2018 à 2024, l'OFROU a investi entre 449 et 591 millions de francs par an dans l'entretien des chaussées, soit nettement plus qu'au début de la période considérée. Comme pour l'ensemble du réseau, les dépenses d'entretien des chaussées témoignent de la haute priorité que l'OFROU accorde aujourd'hui à la conservation des routes nationales.



---

**En 2024, l'OFROU a investi 577 millions de francs dans l'entretien des chaussées.**

---

<sup>19</sup> Dans les rapports sur l'état du réseau 2016 à 2018, la note d'état moyenne des chaussées correspond à « l'indice d'état » moyen sur une échelle de 0,0 à 5,0. La note d'état moyenne décrite dans le présent rapport ainsi que dans les rapports sur l'état du réseau 2019 à 2024 [1 à 4] correspond à la classe d'état moyenne sur une échelle de 1 à 5. Cela correspond à la notation des autres inventaires partiels (→ voir annexe A.3. « Évaluation de l'état »), ce qui facilite la comparaison des états globaux des quatre domaines techniques.

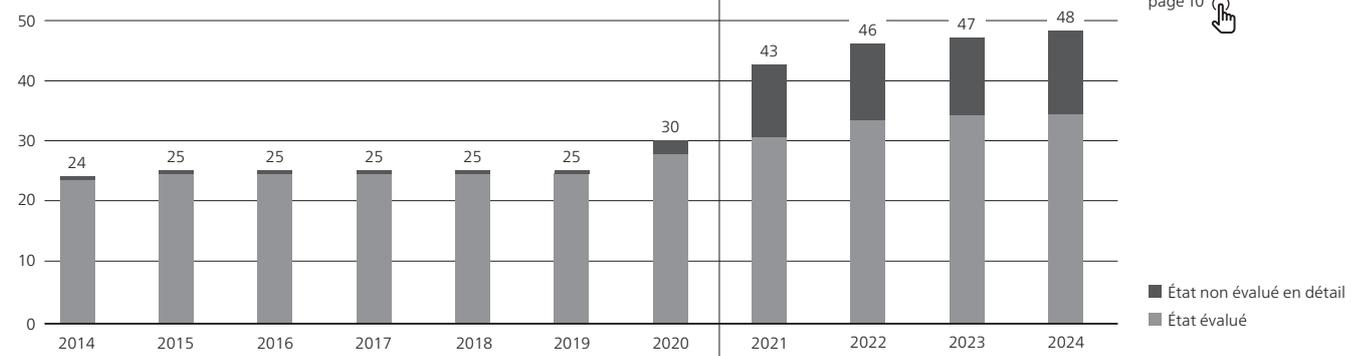
- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective**
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Chaussées

2014 – 2024

### Valeur de remplacement

(milliards de CHF)



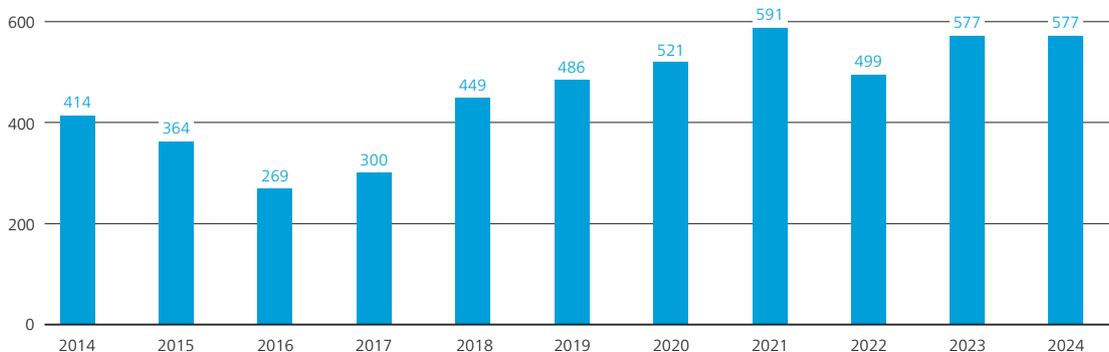
### État

Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche),  
note d'état moyenne (échelle de droite)



### Dépenses d'entretien

(millions de CHF)



### 2.3. Ouvrages d'art

La valeur de remplacement des ouvrages d'art a augmenté de 14 % de 2014 à 2020, passant de 23 milliards de francs à 26 milliards de francs. La valeur de remplacement calculée sur la nouvelle base, introduite en 2021 après la reprise des tronçons NAR, est sensiblement supérieure et s'élève à 51 milliards de francs pour 2024.

Aujourd'hui, une évaluation détaillée de l'état est disponible pour 97 % des ouvrages d'art. Ces évaluations sont réalisées dans le cadre d'inspections régulières. Ces chiffres attestent des efforts que l'OFROU déploie pour améliorer la connaissance de l'état des ouvrages d'art.

L'état des ouvrages d'art s'est tendanciellement amélioré de 2014 à 2019. En 2020, la note globale s'est détériorée en raison de la reprise des tronçons NAR. Aujourd'hui, l'état global reste, avec une note d'état moyenne de 1,94, à un niveau semblable. Il faut cependant tenir compte de la comparabilité limitée des notes d'état des années 2021 à 2024 avec celles de 2020 et des années antérieures, en raison des innovations introduites en 2021 dans l'évaluation des données (→ voir commentaire à la page 10). Le

nombre (toujours relativement faible) d'ouvrages en mauvais état et dans un état alarmant s'est tendanciellement réduit ces dix dernières années, bien que, suite à la reprise des tronçons NAR, de nombreux ouvrages d'art en mauvais état aient été intégrés dans le réseau des routes nationales [1]. D'autres fluctuations de l'évaluation de l'état s'expliquent par le fait que les ouvrages d'art ne sont évalués qu'environ tous les cinq ans. En outre, les variations annuelles des investissements d'entretien contribuent à cet effet. Elles ne peuvent pas être évitées pour des raisons de planification. Pour les ouvrages d'art également, il convient d'observer l'évolution de manière critique et, au besoin, d'intensifier leur entretien.

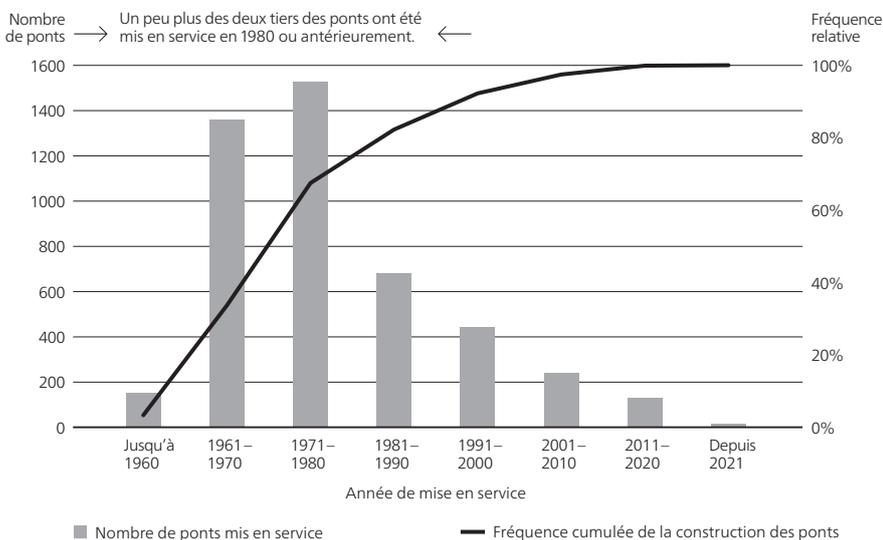
Ces dernières années, les dépenses d'entretien des ouvrages d'art ont été relativement constantes. Au cours de la dernière décennie, les investissements annuels ont été compris entre 175 et 242 millions de francs. Ils se sont élevés en moyenne à 217 millions de francs par an. Dans l'année sous revue, ils se sont montés à 238 millions de francs et ont donc été supérieurs à la moyenne décennale.



**L'état des ouvrages d'art est stable.**  
L'OFROU poursuit ses travaux d'amélioration.

#### Structure d'âge des ponts

Nombre de ponts, année de mise en service



Deux tiers des ponts sur les routes nationales ont été construits en 1980 ou avant. Entre-temps, ils ont atteint en moyenne un âge de 54 ans et la garantie de leur fonctionnement nécessite bien souvent des mesures d'une certaine importance. Il s'agit alors de choisir entre des mesures de conservation importantes et un remplacement. Si un accroissement des capacités est prévu sur un tronçon de route nationale pour les 30 prochaines années, les ponts en question sont en général remplacés.

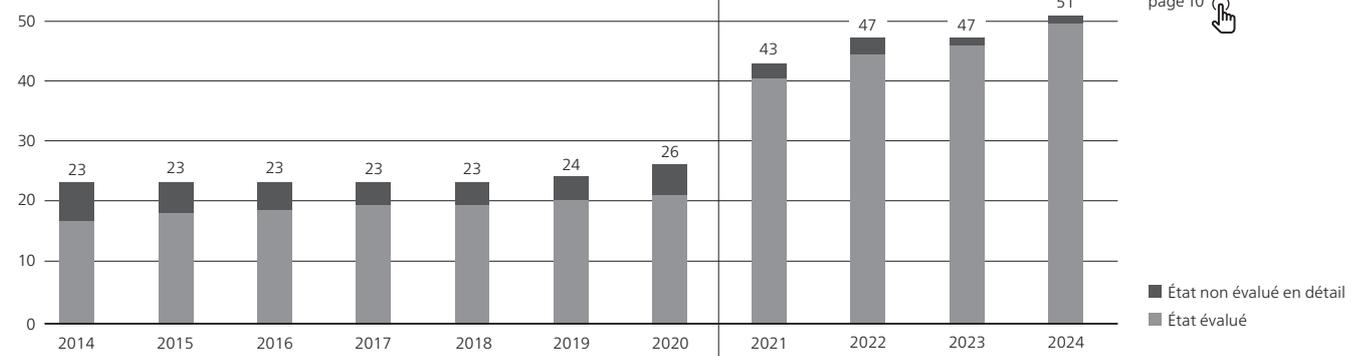
- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective**
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Ouvrages d'art

2014–2024

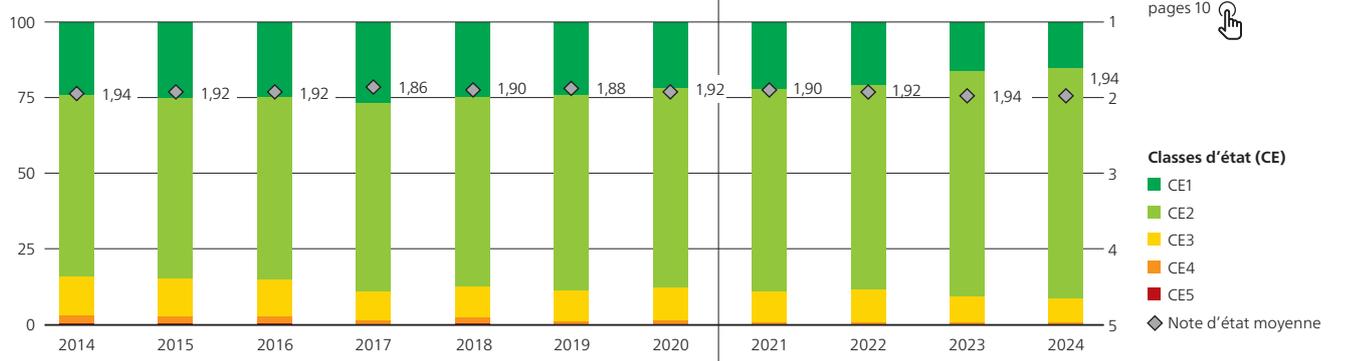
### Valeur de remplacement

(milliards de CHF)



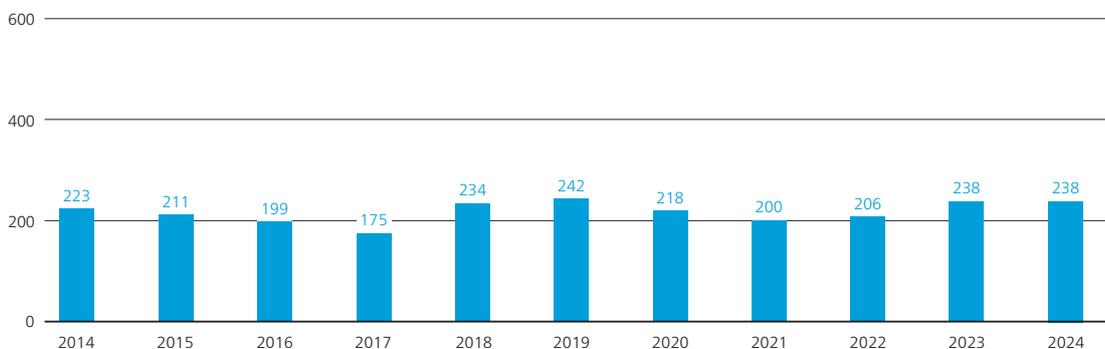
### État

Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche),  
note d'état moyenne (échelle de droite)



### Dépenses d'entretien

(millions de CHF)





Travaux de prolongation de la galerie de sécurité du deuxième tube du tunnel routier du Gotthard à Airolo/TI.

## 2.4. Tunnels

Ces dix dernières années, la valeur de remplacement des tunnels a augmenté parallèlement à la progression de la valeur de remplacement de l'ensemble du réseau. Elle s'est accrue de 18 % de 2014 à 2020, passant de 27 milliards de francs à 31 milliards de francs. Actuellement, la valeur calculée sur la nouvelle base introduite en 2021 (voir commentaire à la page 10) s'élève à 39 milliards de francs.

Ces dix dernières années, le nombre de tunnels dont l'état a fait l'objet d'une évaluation détaillée dans le cadre d'inspections régulières a augmenté. Aujourd'hui, on dispose d'une telle évaluation de l'état (en termes de valeur de remplacement) pour 99 % des tunnels. En 2014, ce n'était le cas que pour deux tiers d'entre eux.

Des innovations ayant été introduites en 2017 et en 2021 dans l'évaluation des données, il est quelque peu difficile de comparer les états sur plusieurs années. Quoi qu'il en soit, l'état visé (note d'état moyenne de 1,90) n'a jamais été atteint. Actuellement, la note d'état moyenne est de 2,09. Le fait que la note d'état visée n'ait toujours pas été atteinte est en partie dû aux tronçons NAR repris en 2020. Les tunnels de ces tronçons étaient, en moyenne, en nettement plus mauvais état que les tunnels du réseau d'alors [1].

Les difficultés techniques de l'assainissement des tunnels en maintenant la circulation expliquent également dans une large mesure la stagnation de l'évaluation de l'état. Les travaux d'entretien s'avèrent plus complexes, car il n'est pas possible d'aménager des tunnels d'assainissement permettant de dévier ponctuellement la circulation. Il faut souligner que, de 2014 à 2024, un état alarmant n'a été constaté pour aucun ouvrage, ce qui est positif. Les valeurs limites fixées par l'OFROU (pas plus de 5 % des tunnels en mauvais état et 0 % dans un état alarmant) ont été respectées en tout temps.

Ces dix dernières années, l'OFROU a augmenté presque continuellement ses dépenses d'entretien des tunnels. Alors qu'elles étaient encore d'environ 70 millions de francs en 2014, elles ont atteint 170 millions de francs en 2024. Les dépenses supplémentaires des dernières années ont été consacrées à la conservation et à l'amélioration de l'état structurel des tunnels. Elles sont également imputables à l'augmentation des exigences relatives aux ouvrages, par exemple en ce qui concerne la sécurité (voir programme d'aménagement « Tunnel-sicherheit bezüglich Selbstrettung » (TUSI) [6]). Il faut continuer d'accroître les efforts pour atteindre le niveau d'état souhaité.



L'OFROU poursuit inlassablement ses efforts pour atteindre **l'état cible** visé pour les tunnels.

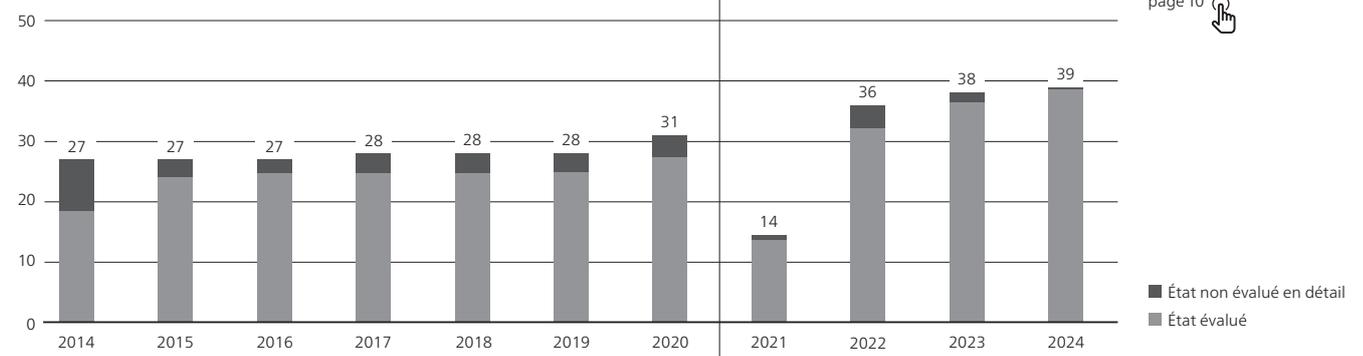
- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective**
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Tunnels

2014–2024

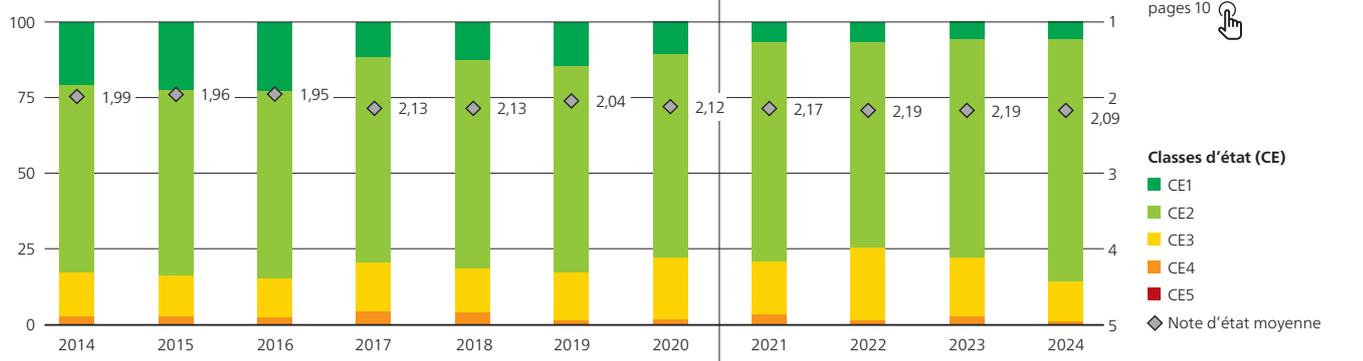
### Valeur de remplacement

(milliards de CHF)



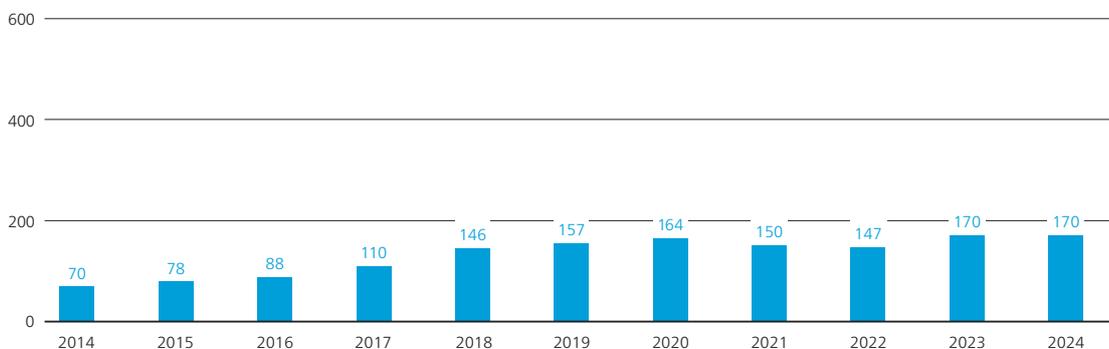
### État

Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche),  
note d'état moyenne (échelle de droite)



### Dépenses d'entretien

(millions de CHF)





Les **investissements continus** augmentent la **sécurité** et améliorent l'état des EES.

## 2.5. Équipements d'exploitation et de sécurité

Le domaine technique des équipements d'exploitation et de sécurité (EES) a connu la progression la plus forte du point de vue du nombre d'installations. Sa valeur de remplacement a augmenté de 22 % de 2014 à 2020, passant de 5,9 milliards à 7,2 milliards de francs. Cette augmentation est surtout liée au programme d'aménagement TUSI de l'OFROU, qui vise à améliorer la sécurité des tunnels [6], et à la modernisation des EES des tunnels qu'il implique. La reprise des tronçons NAR en 2020, le fort renchérissement observé en 2022 ainsi que la prise en compte d'EES supplémentaires dans les bases de calcul (→ voir commentaires à la page 10) ont entraîné une hausse de la valeur de remplacement des EES, qui s'élève aujourd'hui à 8,5 milliards de francs.

L'évaluation systématique de l'état des EES est encore en cours de développement. Cette tâche est exigeante, car il s'agit d'installations nombreuses et de types très différents. C'est pourquoi il n'est possible de présenter l'évolution de l'état de ces équipements que pour la période 2016 à 2024. Au début des évaluations, seuls les EES de 20 tunnels sélectionnés ont été inspectés. Ce nombre a toutefois nettement augmenté par la suite. Actuellement, la part des EES dont l'état est évalué s'élève à 83 %. Par conséquent, ces états ne sont comparables que dans une mesure limitée.

Cependant, les chiffres des années 2019 à 2024 peuvent être comparés. En 2022, la note d'état moyenne était de 2,07, ce qui correspondait au pire état global relevé jusqu'alors. Grâce aux nombreuses mesures d'entretien et en raison de l'augmentation du nombre d'équipements dont l'état est évalué et pris en considération dans l'évaluation globale, la note moyenne d'état s'élève à 1,86 en 2024. Le volume des EES en mauvais état et dans un état alarmant (classes d'état 4 et 5) est resté à peu près identique, avec une part de 1 % par rapport à l'année précédente. L'objectif de 5 % d'équipements au maximum dans la classe d'état 4 a donc été largement atteint. Toutefois, comme les EES d'un tunnel sont actuellement dans un état alarmant, l'objectif (à savoir pas d'équipements dans un état alarmant) n'a donc pas été entièrement atteint.

À mesure que le portefeuille des EES s'est élargi, l'OFROU a investi des moyens financiers croissants dans leur entretien. Les dépenses ont fortement augmenté, passant de 116 millions à 240 millions de francs. Étant donné la courte durée de vie des EES, les aménagements prévus des routes nationales ainsi que les mesures visant à améliorer la sécurité des tunnels dans le cadre du programme TUSI [6] de l'OFROU, il faut s'attendre à ce que les dépenses d'entretien continuent de progresser dans ce domaine.

Signalisation des voies d'évacuation dans le troisième tube du tunnel de Gubrist à Zurich.



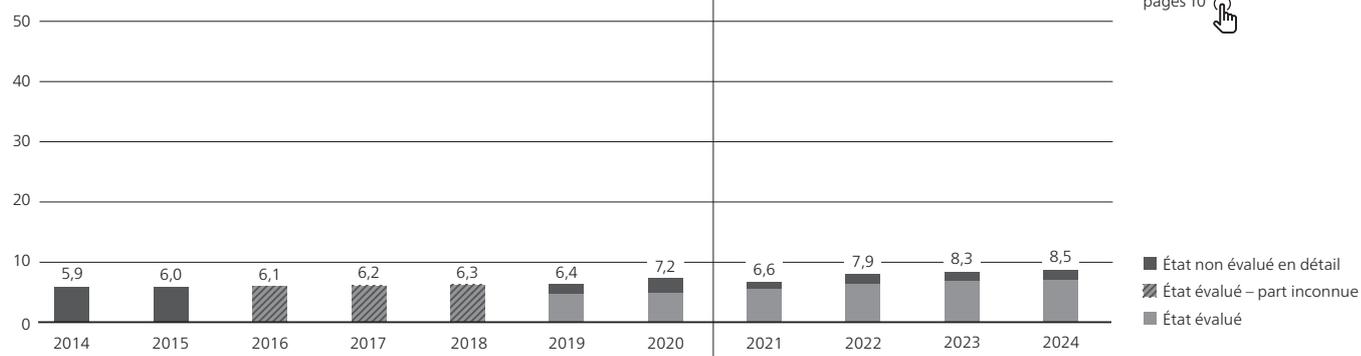
- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective**
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Équipements d'exploitation et de sécurité

2014–2024

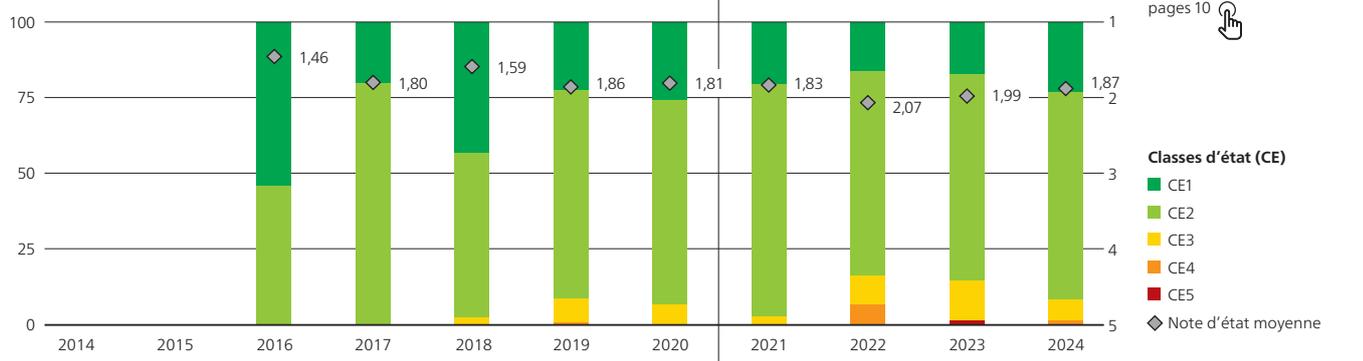
### Valeur de remplacement

(milliards de CHF)



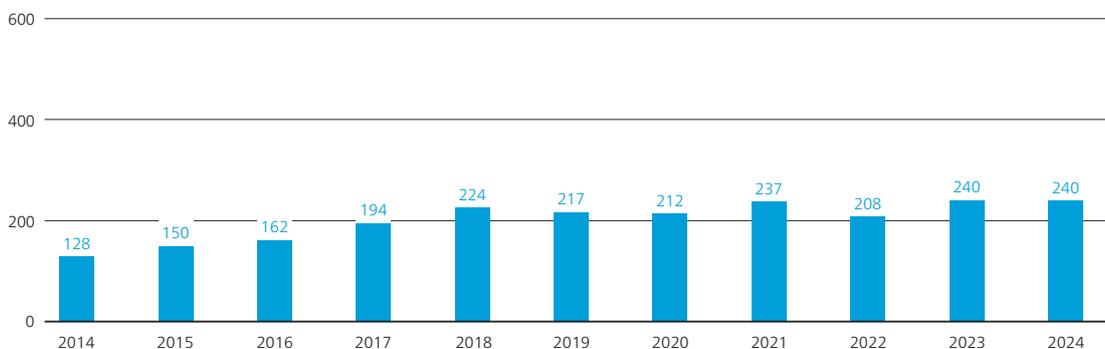
### État<sup>20</sup>

Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche),  
note d'état moyenne (échelle de droite)



### Dépenses d'entretien

(millions de CHF)



<sup>20</sup> La saisie de l'état des EES est en cours de développement. Le nombre d'équipements saisis et le degré de détail des saisies augmenteront d'année en année. La comparaison des états avec ceux des années passées n'est donc possible que dans une mesure limitée.



# 3.

## **3. Risques, opportunités et mesures**

Le bon état actuel des routes nationales est le résultat des travaux d'entretien réalisés par le passé. Grâce à son vaste savoir-faire dans l'évaluation de l'état des infrastructures, l'OFROU identifie les risques à temps et met en œuvre systématiquement les mesures nécessaires. Il poursuit, avec la « Planification de l'entretien des routes nationales » (UPlaNS), une stratégie qui garantit en tout temps la capacité, le fonctionnement, la disponibilité et la sécurité des routes nationales tout en veillant à une utilisation optimale des ressources financières disponibles.

- 3.1. Évaluation de l'état du réseau**
- 3.2. Analyse des opportunités et des risques**
  - 3.2.1. Risques**
  - 3.2.2. Opportunités**
- 3.3. Stratégies et mesures**

### 3.1. Évaluation de l'état du réseau

Ces dix dernières années, l'état des routes nationales est resté globalement stable et les dépenses d'entretien ont augmenté. Bien que les défauts les plus urgents sur les tronçons NAR repris en 2020 aient été entre-temps éliminés et que d'autres mesures d'entretien soient en cours de planification et de réalisation, l'état nettement plus mauvais des tronçons NAR par rapport au réseau des routes nationales au moment de la reprise continue d'affecter la note d'état et contribue clairement au fait que la valeur cible n'ait pas encore été atteinte.

Des relevés d'état détaillés sont toujours en cours de développement dans certains domaines, par exemple pour les EES. Comme ces relevés sont généralement effectués tous les cinq ans, il est possible que des changements considérables de l'état soient constatés d'une fois sur l'autre. Il faudra donc, à l'avenir également, observer de manière critique l'évolution de l'état du réseau, qui se fonde sur une base de données en constante amélioration. Pour les tronçons NAR, un besoin de rattrapage de l'entretien demeure. Il exige également une attention particulière.

Si l'on considère l'état global de chacun des domaines techniques, il faut s'intéresser en particulier aux installations des domaines techniques «tunnels» et «ouvrages d'art». Pour ceux-ci, l'atteinte des valeurs cibles nécessite diverses améliorations. Pour les EES, il s'agit de s'assurer que le bon état actuel puisse être maintenu à long terme. Seul l'état global des chaussées atteint, voire dépasse la valeur cible depuis plusieurs années. Il ne faut

pas considérer seulement l'évaluation de l'état global ou de l'état moyen du réseau et des différents domaines techniques : les installations dont l'état est mauvais, voire alarmant, méritent une attention particulière. Le nombre d'ouvrages dont l'état est mauvais ou alarmant (classes d'état 4 et 5) a augmenté depuis la reprise des tronçons NAR. En 2019, 97 ouvrages d'art et tunnels en mauvais état ou dans un état alarmant ont été recensés. Après inspection des ouvrages des tronçons NAR, le nombre d'installations en classes d'état 4 et 5 a augmenté et est passé à 156 en 2020, et même à 204 en 2021, après de nouvelles inspections. En 2024, seules 78 installations ont encore été enregistrées dans les classes d'état 4 et 5. Des mesures d'entretien ciblées ont cependant permis de maintenir le nombre d'installations en mauvais état et dans un état alarmant constamment à un bas niveau, en regard des plus de 16 000 ouvrages d'art et tunnels. La sécurité routière a été assurée en tout temps.

Il est impératif de faire évoluer l'état global des ouvrages d'art et des tunnels vers la valeur cible. Cela demande cependant du temps car, pour que la fluidité du trafic ne soit pas entravée, le nombre de mesures d'entretien pouvant être mises en œuvre simultanément est limité. Il est essentiel de planifier et de mettre en œuvre les mesures d'entretien à temps, tout retard entraînant une dégradation susceptible d'être à l'origine de dommages plus graves, dont l'élimination nécessitera ultérieurement des mesures plus coûteuses.




---

Pour que l'état du réseau, **qui est bon**, continue à s'améliorer, il faut que les **mesures d'entretien** soient exécutées à temps.

---

04	Résumé
08	Introduction
11	État actuel
19	Rétrospective
<b>31</b>	<b>Risques, opportunités et mesures</b>
41	Futurs besoins financiers
45	Références et éléments bibliographiques
46	Annexes

## 3.2. Analyse des opportunités et des risques

Les opportunités et les risques, qu'ils soient supposés ou existants, sont présentés ci-après au regard de l'état et de l'entretien des routes nationales. Les mesures prises par l'OFROU pour faire face aux risques sont développées au point 3.3.

### 3.2.1. Risques

#### Risques résultant de l'état global et de l'état de certains ouvrages

L'état global des ouvrages d'art n'atteint actuellement pas l'objectif fixé et celui des tunnels le manque très nettement. Cette situation ne constitue cependant pas un risque à court ou à moyen terme pour les usagers de la route. L'OFROU tient compte, dans sa planification de l'entretien, du développement constant de l'ensemble du réseau et de l'augmentation des besoins d'entretien qui en découlera vraisemblablement.

Les risques qui concernent des ouvrages spécifiques sont rapidement identifiés et des mesures sont immédiatement prises pour les éliminer.

#### Risques liés aux installations des tronçons NAR

Les risques graves qui ont été identifiés sur les tronçons NAR (→ voir la description détaillée dans [1]) ont entre-temps été éliminés. Toutefois, quelques tunnels ne répondent pas encore aux normes de sécurité en vigueur pour les routes nationales. Les projets visant à supprimer ces défauts sont déjà avancés. Comme ils sont de très grande ampleur et qu'ils prévoient par exemple la construction de galeries de sécurité, ils prendront encore un certain temps.

#### Risques liés à l'intensification de l'utilisation des routes

Vieillissement plus rapide en raison d'une utilisation plus intensive : ces 30 dernières années, le transport de personnes et, en particulier, le trafic des poids lourds ont constamment augmenté sur les routes nationales. De plus, dans le trafic des

poids lourds, on observe une tendance à l'augmentation de la taille et du poids des véhicules. Les infrastructures sont donc de plus en plus sollicitées, ce qui entraîne un vieillissement prématuré. Comme l'état se détériore de manière plus rapide, il faut entreprendre des mesures d'entretien plus tôt. Il en résulte le risque que, à l'avenir, davantage de ressources financières et humaines soient nécessaires pour garantir l'état et, partant, la disponibilité et la sécurité des infrastructures.

#### Risques liés au réchauffement climatique

La gestion des risques et des dangers fait partie des tâches incombant à un gestionnaire d'infrastructure. La gestion des dangers naturels en est un aspect essentiel. En tant qu'exploitant des routes nationales, l'OFROU est tenu de construire les infrastructures des routes nationales dans le respect de normes précisément définies. Ces normes fixent également les objectifs à atteindre pour protéger contre les dangers naturels, dits objectifs de protection.

Domages dus aux conditions météorologiques imputables au réchauffement climatique : les événements météorologiques extrêmes, tels que les fortes pluies et les longues périodes de canicule, peuvent endommager les infrastructures routières [7].

Le réchauffement climatique entraîne également une augmentation des chutes de pierres, des laves torrentielles, des glissements de terrain et des éboulements. Ces dangers naturels représentent en premier lieu un risque pour la sécurité routière. Ils jouent cependant également un rôle dans la planification de l'entretien, car ils peuvent causer des dommages supplémentaires aux infrastructures.

Les conséquences exactes de cette évolution ne sont pas encore prévisibles. De manière générale, le réchauffement climatique risque toutefois d'entraîner une augmentation des coûts. Si l'on ne




---

L'OFROU identifie **tôt** les risques affectant certains ouvrages et les élimine **immédiatement**.

---

parvient pas à faire face en temps utile à la croissance des besoins d'entretien, les risques en matière de sécurité routière et de disponibilité des routes nationales augmenteront également.

### Risques liés au vieillissement des ponts

Les ponts sont actuellement en bon état. Cependant, près de la moitié d'entre eux ont déjà 50 ans et plus (→ voir, pour les années de construction des ponts, le graphique au bas de la page 24). Il faut donc s'attendre à ce que, ces prochaines années, le nombre de ponts qui doivent être rénovés ou remplacés augmente. À défaut d'entretien en temps utile, on court le risque de devoir fermer des ponts, en tout ou en partie.

### Risques liés à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée, aux difficultés d'approvisionnement et au renchérissement

Le manque de personnel qualifié dans les bureaux d'études et les entreprises de construction ainsi qu'à l'OFROU engendre de nouveaux risques. L'OFROU part du principe qu'environ un tiers de son personnel actuel partira à la retraite dans les 10 à 15 prochaines années. Des difficultés d'approvisionnement, telles qu'en ont connu les EES ces dernières années, pourraient empêcher la réalisation en temps utile des mesures d'entretien et, éventuellement, restreindre la sécurité et la disponibilité des routes. Les surcoûts engendrés par un éventuel renchérissement important présenteraient le même risque dans le cas où le budget resterait constant. Les réfections tardives sont en outre plus onéreuses, car les ouvrages subissent des dommages consécutifs coûteux.

- La structure décentralisée de l'OFROU, qui dispose de cinq filiales et de onze unités territoriales, a pour avantage une surveillance sur le terrain quasi permanente dans le cadre de l'exploitation quotidienne et de l'entretien courant. Les connaissances locales sur l'état et la sécurité des divers ouvrages viennent donc compléter les évaluations périodiques de l'état. Le savoir ainsi acquis, qui est constamment développé, permet d'identifier et de mettre en œuvre les mesures nécessaires à temps ainsi que de réduire les risques menaçant la sécurité routière et la disponibilité des infrastructures.
- La surveillance de l'état des ouvrages s'améliore constamment grâce aux évaluations détaillées de l'état des infrastructures sur l'ensemble du territoire. Le risque de ne pas détecter à temps des dommages et de devoir prendre des mesures d'urgence onéreuses s'en trouve réduit.

### Innovations techniques et capacité d'innovation

- Des innovations techniques telles que des ponts et des chaussées mobiles («ASTRA Bridge») réduisent les entraves au trafic durant les travaux d'entretien tout en améliorant la sécurité des travailleurs [8].

## 3.2.2. Opportunités

### Organisation et structure

- L'OFROU continue à développer un vaste savoir-faire dans l'évaluation de l'état des infrastructures, ce qui lui permet de détecter les risques en temps utile et de réaliser des mesures ciblées au-delà des frontières cantonales.



Filet de sécurité et de protection contre les dangers naturels le long de l'A2, entre Amsteg et Göschenen/UR.

04	Résumé
08	Introduction
11	État actuel
19	Rétrospective
<b>31</b>	<b>Risques, opportunités et mesures</b>
41	Futurs besoins financiers
45	Références et éléments bibliographiques
46	Annexes

- Les technologies numériques permettent de relever des données plus précises sur l'état des ouvrages. Toutes les données pertinentes sur les infrastructures sont toujours tenues à jour et disponibles dans l'ensemble de l'organisation. Les nouvelles possibilités de collecte et de gestion des données permettent de fournir de meilleures informations de base pour la planification de l'entretien et la mise en œuvre des mesures.

### **Projets de recherche en collaboration avec des partenaires**

Le réseau routier suisse représente un investissement de plusieurs milliards de francs. Les projets de recherche financés par la Confédération doivent permettre de poursuivre l'exploitation de ce capital, de le maintenir et de le développer en tenant compte du critère de la durabilité. Exemples de projets de recherche actuels :

#### **SWISS-BWIM : surveillance multifonctionnelle des charges sur les ponts et les structures porteuses**

En collaboration avec l'ETH Zurich, l'OFROU a développé une technologie multifonctionnelle qui surveille simultanément l'intégrité structurelle des ponts et l'action du trafic sur celle-ci. La surveillance permanente des paramètres sécuritaires d'un pont permet de détecter les points faibles plus tôt, et d'améliorer l'efficacité de la planification de l'entretien.

Les données provenant de la surveillance des charges de trafic spécifiques sont utilisées aussi bien pour évaluer les paramètres sécuritaires du pont en question que pour saisir le poids des véhicules, en guise de base pour la conservation et la planification des routes.

#### **Concept d'inspection et de surveillance pour les ouvrages d'art de l'OFROU, conçu pour la détection précoce des dommages et la gestion prospective de l'entretien**

En collaboration avec le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), l'OFROU a développé un concept qui associe systématiquement les technologies établies d'inspection et de surveillance avec des méthodes intelligentes d'analyse des données. Il facilite la détection des dommages liés aux matériaux ou à la structure dans le cadre des inspections. Grâce à la saisie et à l'analyse systématiques des dommages déjà connus ou documentés, la personne chargée de l'inspection sur place peut se concentrer sur les points problématiques ou obscurs. De cette manière, les inspections nécessitent en moyenne moins de travail. En même temps, une base durable est créée, qui permet de suivre l'évolution des dommages dans le temps.

### 3.3. Stratégies et mesures

#### Contrôle régulier des ouvrages

L'état des ouvrages est relevé régulièrement dans le cadre d'inspections réalisées à intervalles fixes. Si l'état d'un ouvrage se détériore, les intervalles d'inspection seront réduits dans la mesure nécessaire. Le relevé régulier, systématique et uniforme de l'état des ouvrages constitue la base de la planification de leur entretien et du suivi de l'évolution de leur état. Il permet en particulier de détecter à temps les modifications survenant dans le processus de vieillissement, imputables par exemple à une sollicitation accrue (consécutive à une augmentation du trafic des poids lourds) ou à un changement des conditions climatiques, et de les intégrer dans la planification de l'entretien.

#### Concept d'entretien des routes nationales (UPLaNS)

Depuis l'an 2000, l'OFROU a recours à la « Planification de l'entretien des routes nationales » (UPLaNS) [9], qui lui sert de base stratégique et conceptionnelle pour la gestion de l'entretien. Elle a pour but de garantir en tout temps la capacité, le fonctionnement, la disponibilité et la sécurité des autoroutes et

d'utiliser de manière optimale les ressources financières disponibles.

La mise en œuvre de cette stratégie repose sur des tronçons d'entretien que l'OFROU définit et pour lesquels il coordonne et planifie globalement tous les travaux entravant la circulation qui sont nécessaires à l'entretien du réseau, à son aménagement ou à son adaptation aux normes actuelles. Cette démarche permet de réduire les entraves à la circulation dues aux chantiers tout en assurant en tout temps la sécurité des usagers de la route et du personnel engagé sur les chantiers.

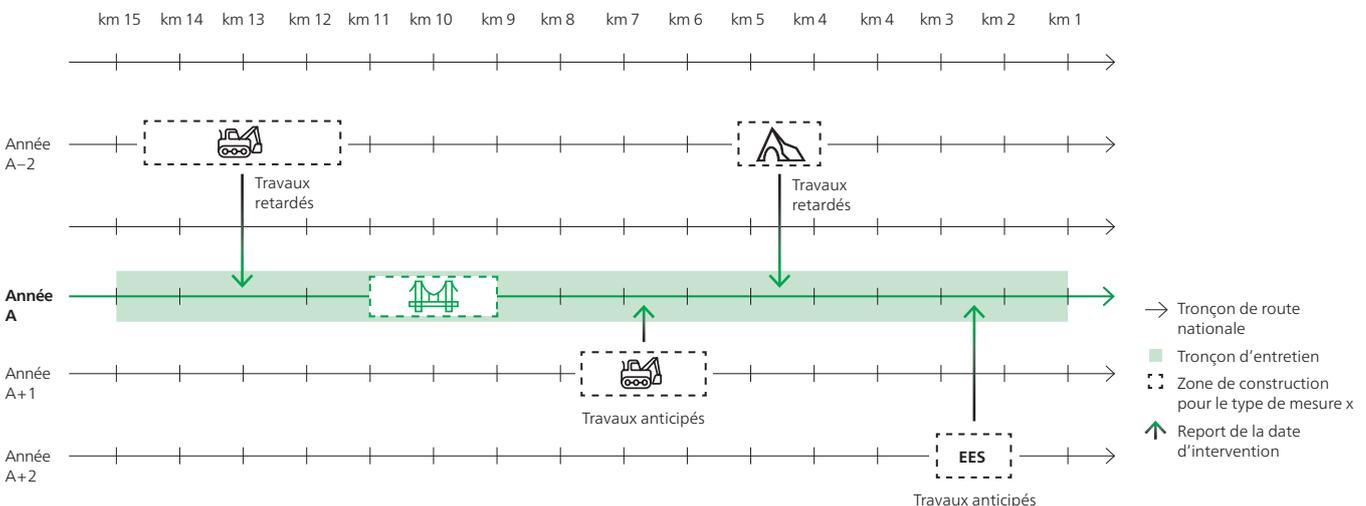
Dans la définition des tronçons d'entretien, l'OFROU prend en considération les principes suivants :

- Les tronçons d'entretien sont généralement dimensionnés, ils mesurent en général 5 à 15 kilomètres de long. Lors de la planification, on part notamment d'un temps de trajet maximal, sur un tronçon d'entretien, d'environ 11 minutes à 80 km/h, ceci afin de limiter les entraves au trafic provoquées par les chantiers.



Des travaux impliquant une perturbation importante du trafic sont improbables sur un **tronçon de route assaini** pendant les **quinze ans** suivant la clôture du chantier.

#### Exemple d'optimisation temporelle et géographique des travaux selon le concept d'entretien UPLaNS



- La construction a lieu en plusieurs étapes: les mesures d'entretien sont réalisées en étapes de 3 à 5 kilomètres de long. L'objectif est de réaliser toutes les mesures d'entretien requises sur un tronçon d'entretien sur une période continue, de sorte qu'aucune autre intervention entravant fortement la circulation n'y sera plus nécessaire pendant les quinze prochaines années.
- Afin de réduire encore l'impact sur le trafic, la distance entre deux grands chantiers exécutés simultanément est d'au moins 30 kilomètres.
- Les travaux sont planifiés et exécutés de telle façon que la durée des chantiers soit aussi courte que possible et que les entraves à la circulation soient réduites au minimum.
- Les voies de circulation ne sont fermées que pendant les heures creuses.
- L'OFROU met en place des incitations pour les entreprises mandatées afin d'accélérer l'avancement des travaux (par ex. systèmes de bonus-malus fondés sur la durée convenue des travaux).

Cette approche permet à la fois de concentrer les ressources dans l'espace et dans le temps et de réduire les perturbations du trafic. Sur chaque tronçon d'entretien défini, les mesures nécessaires sont planifiées et exécutées simultanément pour l'ensemble des éléments constitutifs de l'infrastructure routière (voies de circulation, ouvrages d'art, équipements d'exploitation et de sécurité, etc.) [9].

En sa qualité de service responsable de la planification et de l'exécution des travaux, l'OFROU dispose en tout temps d'une bonne vue d'ensemble de l'état du réseau des routes nationales et identifie les besoins d'entretien de façon précoce, ce qui garantit une utilisation ciblée et en temps utile des moyens financiers et des

ressources pour la planification ainsi qu'une planification à long terme des tronçons d'entretien et des moyens financiers.

### Développement de la planification de l'entretien

Afin de tenir compte encore mieux à l'avenir des exigences politiques, toujours plus élevées, et des besoins d'entretien, en augmentation, l'OFROU consolide et optimise sans cesse les bases, les processus et les instruments de la planification de l'entretien. En 2018, le domaine « Gestion du patrimoine Centrale » a été créé à la centrale d'Ittigen. Il constitue, au sein de l'OFROU, la plateforme organisationnelle pour la planification de l'entretien à l'échelle suisse. Ses tâches opérationnelles générales consistent à coordonner et à soutenir les filiales dans l'ensemble de la Suisse ainsi qu'à uniformiser et à consolider les tâches et les processus. Ce domaine est en outre responsable de la gestion générale des données relatives aux infrastructures et des données d'état dans le contexte de la planification de l'entretien.

### Autres mesures

- Encouragement de l'innovation
  - L'OFROU encourage le développement des connaissances techniques pratiques dans le domaine des routes et des transports. Ces connaissances sont intégrées dans la planification et la mise en œuvre des travaux d'entretien et contribuent à leur optimisation. Dans ce contexte, l'OFROU collabore étroitement avec des associations professionnelles: Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS), Association suisse des ingénieurs et experts en transports (SVI) et Société suisse des ingénieurs et architectes (sia).

- Dans des projets pilotes, l'OFROU et ses partenaires testent des possibilités d'optimisation de l'entretien. L'ASTRA Bridge [8] en est un exemple: développé comme prototype, il est désormais entré en service régulier.

- L'OFROU remédie à la pénurie de personnel qualifié qu'il connaît en mettant en place des processus de recrutement complémentaires. En outre, il encourage de manière ciblée ses propres cadres.
- Au vu de la pénurie de personnel qualifié, des difficultés dans l'approvisionnement et de la hausse des coûts de construction, l'OFROU accorde la priorité à l'entretien des routes nationales et non à leur aménagement. En outre, il engage ses ressources là où elles déploient le plus d'effets pour la sécurité et la disponibilité des routes nationales. Lorsqu'il a connaissance de difficultés d'approvisionnement, l'OFROU planifie les projets d'entretien en anticipant davantage, de sorte que le matériel nécessaire puisse être commandé suffisamment tôt et soit disponible au moment voulu.
- Aménagement ciblé et élimination des goulets d'étranglement: dans le cadre du programme de développement stratégique des routes nationales (PRODES routes nationales) [10], l'OFROU travaille à des projets d'élimination des goulets d'étranglement et d'augmentation des capacités. Les augmentations de capacité réduisent les embouteillages aux endroits névralgiques tout en facilitant l'exécution des travaux d'entretien.



→ voir <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themes/routes-nationales/developpement.html>

# « Rénover, c'est investir dans la sécurité, l'environnement et la qualité de vie. »

**Entretien avec Andri Sinzig, responsable du domaine Gestion des projets Nord dans la filiale de Thoune de l'Office fédéral des routes OFROU**

**Monsieur Sinzig, le renouvellement des tronçons d'autoroute a lieu selon le concept UPlaNS. De quoi s'agit-il exactement, et quel en est l'objectif ?**

La planification de l'entretien des routes nationales (UPlaNS) est une prescription fédérale, selon laquelle nous coordonnons et concentrons les travaux de conservation et d'aménagement du réseau des routes nationales. L'objectif est de réunir dans un même projet d'entretien tous les travaux planifiables sur un tronçon.

**Comment procédez-vous concrètement ?**

Nous obéissons à différentes prescriptions : les chantiers ne doivent pas s'étendre sur plus de 5 km, et la distance entre deux chantiers doit être d'au moins 30 km. Une fois les travaux achevés, aucune intervention importante ne doit plus être nécessaire sur ce tronçon pendant 15 ans.

Notre objectif est de réaliser les travaux de la manière la plus tolérable possible. D'où notre philosophie, qui privilégie les délais de construction certes plus longs, mais moins perturbants pour le trafic. S'il faut fermer des voies de circulation, cela ne doit pas durer plus de 48 heures. Nous tenons également compte du volume du trafic effectif par heure. À aucun moment, la capacité des voies restées ouvertes ne doit être inférieure au volume de trafic effectif. Dès lors, les voies sont souvent fermées la nuit.

**Vous mettez malgré tout en place des incitations pour que les travaux se déroulent plus rapidement.**

**Comment cela fonctionne-t-il ?**

Nous appliquons ponctuellement des systèmes de bonus. Si une entreprise réalise les travaux plus vite que prévu, elle reçoit un montant fixe par jour gagné. Au total, ce bonus est limité à un montant modeste à six chiffres. Il est possible d'y parvenir en planifiant parfaitement les travaux et la logistique.

**Le travail à deux équipes fait-il aussi partie de votre philosophie ?**

Oui, mais il n'est pas toujours réalisable. Beaucoup d'entreprises ne trouvent tout bonnement pas suffisamment de personnel. Ce qui compte, c'est qu'une entreprise soit consciente des contraintes de temps et des étapes chronophages. Elle pourra alors exécuter ces phases en deux équipes et réduire ainsi la durée totale des travaux.

**Prenons un exemple concret : l'A6 est en réfection complète depuis 2015 entre Rubigen et Spiez. Le dernier tronçon situé entre Thoune-Sud et Spiez/Wimmis va être rénové d'ici 2027. Quelles sont les difficultés propres à ce projet ?**

Il s'agit d'un projet standard de conservation et d'amélioration du réseau en vue de se conformer aux normes. Nous renouvelons le revêtement, rénovons les ponts et remplaçons les parois antibruit. Nous ajoutons en outre trois systèmes d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée. Enfin, nous intégrons de nombreux composants électroniques, notamment des systèmes de gestion du trafic et des portiques de signalisation électronique, avec toutes les commandes, données et lignes électriques



## Portrait

Andri Sinzig est ingénieur civil diplômé et travaille à la filiale de Thoune de l'Office fédéral des routes OFROU, où il est chargé du domaine Gestion des projets Nord. Il est responsable des mesures d'entretien et d'aménagement liées à des projets sur les routes nationales du canton de Berne.



**Notre objectif consiste à réaliser les travaux de la façon la plus tolérable possible.**

- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective
- 31 Risques, opportunités et mesures**
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

que cela implique. Dans le cas présent, nous installons aussi ce qu'on appelle des panneaux à messages variables afin de mieux orienter le trafic en direction du point de chargement des automobiles et du Kandertal.

**En quoi la société et l'économie profitent-elles de ces mesures de rénovation ?**

L'autoroute devient plus sûre. À défaut de l'entretenir, on finirait par devoir la fermer, ce qui aurait de graves conséquences. Nous anticipons et conformons l'autoroute aux normes les plus récentes: les rayons de courbe, les largeurs de voie, les tronçons de présélection et de sortie sont adaptés aux exigences en vigueur. Les riverains profitent eux aussi de ces travaux: les parois antibruit et les revêtements phonoabsorbants accroissent la qualité de vie. De plus, les systèmes d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée filtrent de nombreuses substances nocives de manière fiable, un plus pour l'environnement et la société en général.

**Un autre projet de réfection est en cours sur l'A8, entre Interlaken-Ost et Brienz. Quels travaux sont réalisés ?**

Nous avons considérablement amélioré la sécurité des tunnels sur ce tronçon. En raison des déficits de sécurité ayant été constatés, la priorité a été donnée à l'aménagement de galeries de sécurité et de fuite dans tous les tunnels situés entre Interlaken et Brienz. Le projet d'entretien entre Interlaken-Ost et Brienz sera réalisé ultérieurement. En plus de la réfection proprement dite des tunnels, les équipements d'exploitation et de sécurité (signalisation, ventilation, câblage, etc.) ont également été rénovés.

Ce projet était extrêmement ambitieux sur le plan logistique, car la conservation, l'aménagement et l'assainissement des tunnels ont été réalisés simultanément, sans interruption du trafic. La nuit, les tunnels étaient entièrement fermés et la circulation déviée sur l'autre rive du lac, mais dans la journée, le trafic passait par le chantier. Il fallait donc que tout fonctionne en toute sécurité.



Fermeture de voie sur l'A8 dans le cadre du projet d'entretien entre Interlaken-Ost et Brienz

**Comment impliquez-vous la population dans ces projets ?**

Nous informons régulièrement, que ce soit par le biais d'événements, de circulaire ou en ligne. Nous sommes aussi à l'écoute de la population. Dans l'exemple cité plus haut, des personnes se sont plaintes ponctuellement du bruit, en particulier lors des travaux intensifs au niveau du portique d'un tunnel. Le plus compliqué a été cependant de réguler le trafic par des feux, indispensables en raison du manque de place. Les feux ont entraîné des embouteillages, et provoqué colère et frustration, surtout les week-ends où les gens voulaient profiter du beau temps en montagne.

**Quelles sont les conséquences d'un imprévu inopiné sur un projet, comme les grosses intempéries qui ont frappé Brienz ?**

Nous calculons les risques, mais personne ne peut prévoir un événement aussi dévastateur. Lors des intempéries qui ont sévi en août 2024, Brienz a été en partie ensevelie, de même que la route cantonale et la ligne de chemin de fer. Brienz n'était donc plus accessible que par l'autoroute située sur l'autre rive. Nous avons donc évité pendant plusieurs semaines de perturber davantage

le trafic avec notre chantier. Pour finir, nous avons dix semaines de retard et nous avons dû reporter certains travaux sensibles aux températures à l'année suivante.

**Pour finir, quelle est la chose la plus importante à savoir sur votre travail ?**

Les travaux de réfection peuvent être momentanément gênants pour les riverains et les usagers de la route. Mais c'est aussi un investissement dans la sécurité, l'environnement et la qualité de vie. Nous faisons tout pour effectuer ces travaux de manière efficace, transparente et la plus supportable possible.



**Nous anticipons et adaptons les routes nationales aux normes les plus récentes.»**



# 4.

## 4. Futurs besoins financiers

De 2025 à 2029, les dépenses prévues pour l'entretien des routes nationales sont, à raison de 1,17 milliard de francs en moyenne, légèrement inférieures au niveau actuel (2024 : 1,23 milliard de francs). Ce montant est calculé à partir du besoin d'entretien existant et des coûts des projets d'entretien déjà prévus pour cette période. L'entretien des routes nationales est financé par le fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération (FORTA).

**4.1. Dépenses d'entretien prévues**

**4.2. Financement des routes nationales**

## 4.1. Dépenses d'entretien prévues

Le bon état actuel des infrastructures du réseau des routes nationales est le résultat des vastes travaux d'entretien que l'OFROU a réalisés par le passé. Néanmoins, le niveau d'état souhaité n'a pas encore été atteint dans tous les domaines techniques et les investissements dans l'entretien doivent être intensifiés de manière ciblée. En dépit de ces exigences, l'OFROU estime que les

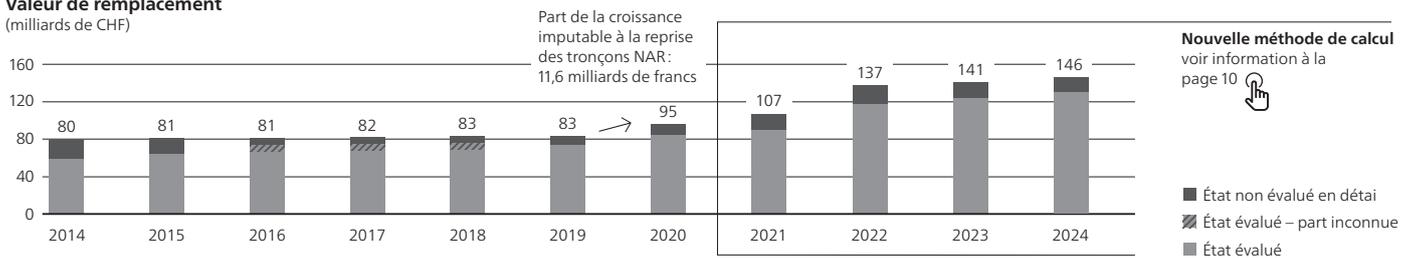
besoins d'entretien restent globalement stables. C'est pourquoi, pour la période 2025–2029, l'OFROU prévoit des dépenses annuelles comprises entre 1,15 et 1,18 milliard de francs pour l'entretien de l'ensemble du réseau des routes nationales. Les dépenses prévues résultent des besoins d'entretien existant ainsi que des coûts des projets d'entretien concrètement planifiés,

devant être réalisés durant cette période.

L'OFROU estime les besoins d'entretien annuels à long terme à 0,9 % de la valeur de remplacement actuelle (→ voir annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures»), ce qui correspond à 1,31 milliard de francs pour la valeur de remplacement actuelle du

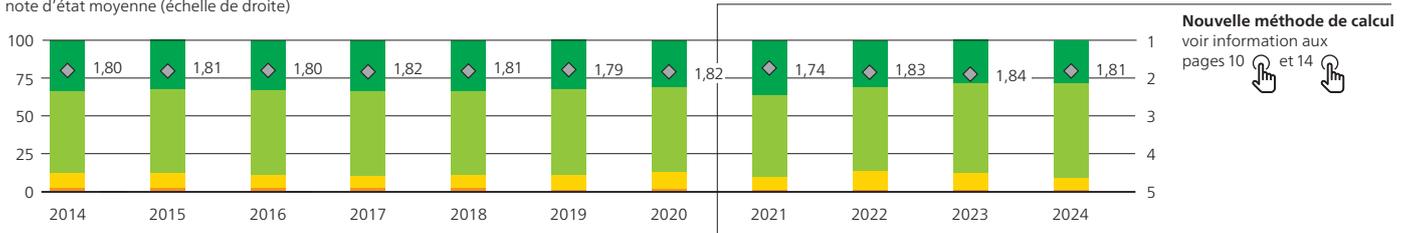
### Routes nationales 2014–2029

#### Valeur de remplacement (milliards de CHF)

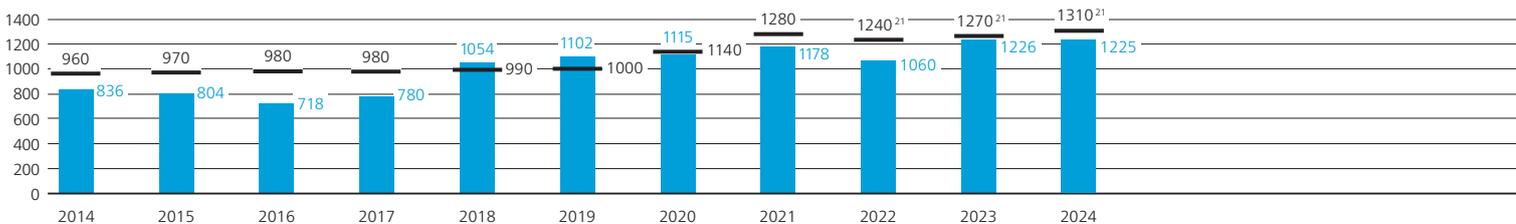


#### État

Pourcentage de la valeur de remplacement (échelle de gauche), note d'état moyenne (échelle de droite)



#### Dépenses d'entretien (Millions de CHF)



<sup>21</sup> Les besoins d'entretien fondés sur les estimations de l'OFROU correspondaient, jusqu'en 2021, à 1,2 % de la valeur de remplacement actuelle du réseau de routes nationales. La valeur de remplacement ayant été complètement révisée en 2021 et en 2022, l'OFROU a abaissé, en 2022, la valeur empirique de 1,2 % à 0,9 % de la valeur de remplacement. Pour la déduction de l'entretien nécessaire → voir aussi l'annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures».

- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers**
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

réseau, qui se monte au total à 146 milliards de francs. Les dépenses d'entretien prévues pour l'ensemble de la période 2025–2029, s'élevant à 1,17 milliard de francs par an en moyenne, sont inférieures à cette estimation. L'évolution de l'état dans les années à venir montrera la mesure dans laquelle les dépenses d'entretien devront effectivement être encore revues à la hausse et rappro-

chées de la valeur estimée. Ainsi, la planification financière met en évidence – notamment en rapport avec les dépenses des années précédentes – que l'OFROU continuera, à l'avenir également, à accorder une priorité élevée à l'entretien du réseau.

En développant en permanence la planification de l'entretien (→ voir section

«3.3. Stratégies et mesures»), l'OFROU s'emploie continuellement à répondre à l'augmentation des besoins dans la planification des mesures d'entretien. Ces optimisations garantissent que les ressources financières continueront à être utilisées de façon ciblée et qu'elles déploieront ainsi un maximum d'effets.

#### Classes d'état (CE)

- CE1
- CE2
- CE3
- CE4
- CE5
- ◆ Note d'état moyenne



- Dépenses d'entretien pour l'ensemble du réseau des routes nationales de 2014 à 2024
- Dépenses prévues pour 2025 à 2029
- Moyenne à long terme des besoins d'entretien annuels

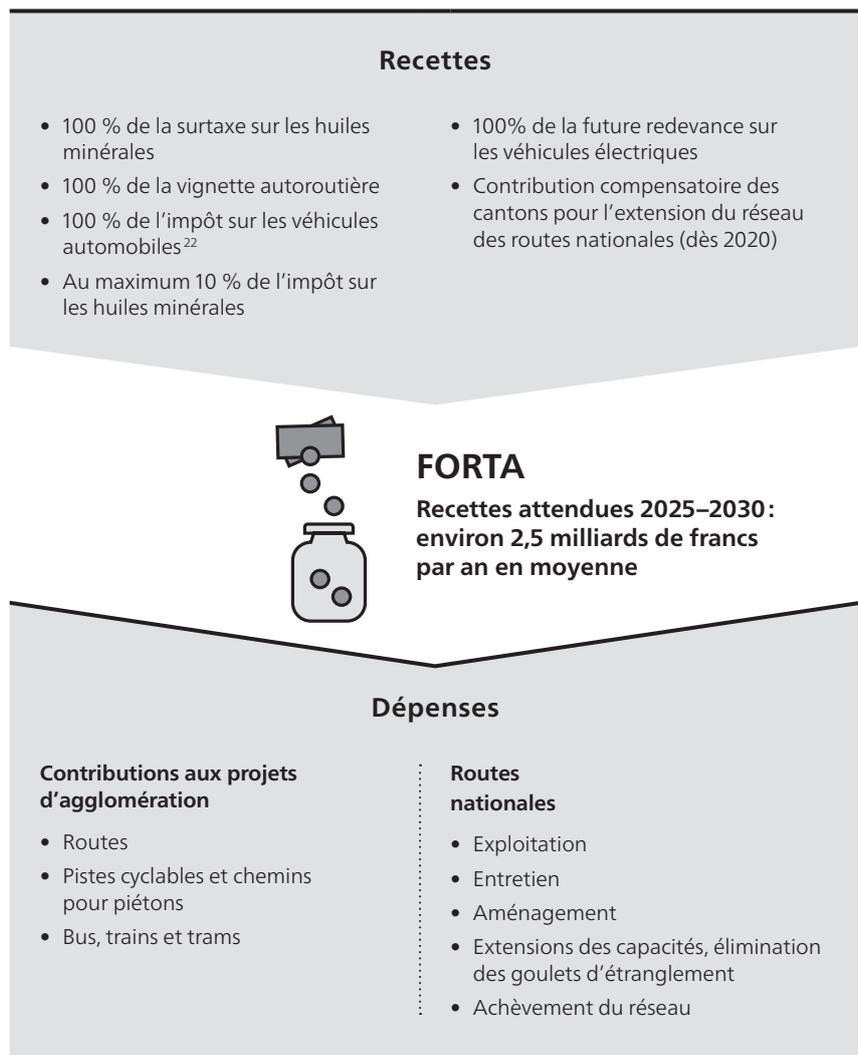
## 4.2. Financement des routes nationales

À l'instar de l'exploitation, de l'aménagement, de l'achèvement du réseau et des extensions de capacité, l'entretien des routes nationales est financé par le fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération (FORTA) [11]. Ce fonds, qui existe depuis 2018, a été créé pour garantir à long terme le financement des routes nationales et des projets d'agglomération. Il est ainsi tenu compte de l'augmentation de la mobilité sur les routes nationales et dans les villes ainsi que de la hausse des coûts qui en résulte.

L'OFROU entend par aménagement à strictement parler tous les travaux de construction destinés à adapter les infrastructures existantes aux nouvelles prescriptions légales et réglementations techniques. Cela inclut notamment les domaines de la protection de l'environnement, les mesures de protection contre le bruit ainsi que la sécurité routière. Dans le langage courant (et dans le présent rapport), le terme « aménagement » est employé pour désigner tous les travaux de construction qui aboutissent à une augmentation de la valeur de l'infrastructure. Cela inclut, outre les modifications susmentionnées, les extensions de capacité, l'élimination des goulets d'étranglement ainsi que les mesures d'achèvement du réseau conformément à l'arrêté sur le réseau [12]. L'élimination des goulets d'étranglement implique des interventions ponctuelles sur la construction telles que l'ajout de voies sur les tronçons existants. Ces mesures sont mises en œuvre dans le cadre des projets PRODES [10].

Le FORTA est alimenté par différentes sources de recettes, notamment par les produits de la surtaxe sur les huiles minérales et de la vignette autoroutière. À l'avenir, une redevance sur les voitures électriques et les autres véhicules à propulsion alternative sera aussi affectée au FORTA. Son mode de perception est en

cours d'évaluation. Le graphique présente les diverses sources de recettes qui alimentent le FORTA ainsi que les tâches et les domaines d'investissement qu'il finance. Quelque 2,5 milliards de francs par an sont prévus en moyenne jusqu'en 2030 pour le financement de ces tâches et de ces projets. Les coûts d'entretien prévus pour les routes nationales, compris entre 1,15 milliard et 1,18 milliard de francs par an à l'avenir, absorberont plus d'un tiers de ces moyens financiers.



<sup>22</sup> Si nécessaire, une partie du produit de l'impôt sur les véhicules automobiles peut être utilisée pour le financement spécial pour la circulation routière (FSCR) [11].

# Références et éléments bibliographiques

- 1 Rapport sur l'état du réseau des routes nationales, édition 2020, Office fédéral des routes OFROU
- 2 Rapport sur l'état du réseau des routes nationales, édition 2021, Office fédéral des routes OFROU
- 3 Rapport sur l'état du réseau des routes nationales, état au 31.12.2022, édition 2023, Office fédéral des routes OFROU
- 4 Rapport sur l'état du réseau des routes nationales, état au 31.12.2023, édition 2024, Office fédéral des routes OFROU
- 5 Route et trafic 2024/2025 – Évolutions, chiffres et faits, Office fédéral des routes OFROU
- 6 Tunnelsicherheit bezüglich Selbstrettung (TUSI) – Zwischenbilanz 2024, Office fédéral des routes OFROU, 30 juin 2024
- 7 Adaptation aux changements climatiques en Suisse – Plan d'action 2020–2025
- 8 Office fédéral des routes OFROU. ASTRA Bridge – trafic au-dessus, travaux en dessous. Disponible en ligne : <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themes/routes-nationales/chantiers/utile-a-savoir/astra-bridge.html> (page consultée le 08.07.2025)
- 9 Manuel Planification de l'entretien, édition 2016, Office fédéral des routes OFROU
- 10 Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Programme de développement stratégique des routes nationales (PRODES des routes nationales). Disponible en ligne : <https://www.uvek.admin.ch/fr/prodes-des-routes-nationales> (page consultée le 25.08.2025)
- 11 Office fédéral des routes OFROU. Fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération (FORTA). Disponible en ligne : <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themes/financement-routes/naf.html> (page consultée le 08.07.2025)
- 12 Confédération suisse. Arrêté fédéral sur le réseau des routes nationales (arrêté sur le réseau). FF 2017 7807

# Annexe A: Méthodologie et bases

## A.1. Les infrastructures des quatre domaines techniques

Le rapport sur l'état du réseau des routes nationales couvre les quatre domaines techniques « chaussées », « ouvrages d'art », « tunnels » et « équipements d'exploitation et de sécurité » (EES).

Le domaine technique « chaussées » comprend tous les éléments appartenant aux chaussées, y compris les glissières de sécurité, les systèmes de drainage et d'évacuation des eaux, la signalisation, le marquage et les parois antibruit.

Les ouvrages d'art comprennent pour l'essentiel les installations suivantes :

- ponts et viaducs ;
- tranchées couvertes et couvertures ;
- galeries ;
- passages à faune supérieurs ;
- murs de soutènements ;
- ponceaux ;
- ouvrages de protection contre les dangers naturels.

Le domaine technique « tunnels » comprend tous les éléments constituant la structure des tunnels, c'est-à-dire les voûtes extérieures et intérieures, la chaussée, les systèmes d'évacuation des eaux, les dalles intermédiaires, les galeries de sécurité, les stations d'approvisionnement en énergie et les puits de ventilation

Les « équipements d'exploitation et de sécurité » regroupent toutes les installations de distribution d'énergie (transformateurs, câbles, etc.), d'éclairage, de ventilation, de signalisation et de surveillance, les systèmes de communication et de gestion et les installations auxiliaires.

Les installations du réseau des routes nationales comptent certes d'autres ouvrages et d'autres installations, comme les centres d'entretien ou les dépôts et les silos pour le sel, mais ceux-ci ne font partie d'aucun des quatre domaines techniques décrits ci-dessus et ne sont donc pas considérés dans le rapport sur l'état du réseau.

## A.2. Facteurs influençant le vieillessement des infrastructures

Divers paramètres ont une incidence sur l'évolution de l'état du réseau des routes nationales et sur les coûts d'entretien qui en découlent. Ils sont présentés ci-après séparément pour chaque domaine technique.

### Chaussées

- Charge de trafic, en particulier intensité du trafic lourd
- Cycles de gel/dégel, en particulier leur fréquence
- Périodes de canicule, qui seront plus fréquentes à l'avenir en raison du changement climatique
- Événements ponctuels tels qu'accidents ou chaînage de véhicules

### Ouvrages d'art

- Charge de trafic, en particulier intensité du trafic lourd
- Cycles de gel/dégel, en particulier leur fréquence
- Salage en hiver
- Processus chimiques tels que carbonatation du béton ou réactions alcali-silice

### Tunnels

- Poussée des roches ou du terrain en place
- Infiltrations d'eau
- Roches gonflantes
- Salage en hiver: le trafic diffuse le sel répandu sur la chaussée sur les 100 premiers mètres du tunnel
- Processus chimiques tels que carbonatation du béton ou réactions alcali-silice

### Équipements d'exploitation et de sécurité

- Nombre d'heures d'exploitation
- Complexification des systèmes en raison des progrès techniques, entraînant une réduction de la durée d'utilisation de leurs composants
- Indisponibilité des pièces de rechange et de l'assistance technique
- Évolution des directives dans le domaine de la sécurité

### Autres facteurs influençant l'entretien des routes nationales

Outre le vieillissement des infrastructures, les facteurs suivants affectent profondément l'étendue, les coûts et l'exécution de l'entretien des routes nationales :

- La stratégie d'entretien UPlaNS [9] vise à concentrer les mesures sur certaines périodes et certains tronçons afin que les routes nationales restent accessibles autant que possible. Cette stratégie peut toutefois conduire à remplacer certains éléments de l'infrastructure avant que cela ne soit techniquement nécessaire.
- Faute d'itinéraire sur les routes secondaires, la circulation doit être maintenue sur la route nationale même durant les travaux d'entretien, ce qui complique les tâches et accroît les coûts.
- Tout entretien différé entraîne des dépenses supérieures lors des mesures ultérieures. Les réparations à court terme se multiplient, ce qui perturbe le trafic et provoque des coûts supplémentaires.

### A.3. Évaluation de l'état

#### Évaluation de l'état actuel du réseau

L'état du réseau des routes nationales est évalué dans le cadre :

- d'inspections régulières dans les divers domaines techniques ;
- d'observations sur le terrain par le personnel d'exploitation ;
- d'inspections spécifiques effectuées lors de l'élaboration de projets d'entretien.

#### Chaussées

Les chaussées sont réparties en différents types de tronçon ou d'axe. Les axes principaux sont définis par l'arrêté sur le réseau [12]. Ils relient entre elles les villes et les régions les plus importantes. Les axes d'accès relient les axes principaux aux réseaux routiers régionaux et locaux. Ils figurent également dans l'arrêté sur le réseau et sont numérotés. Est saisi et évalué l'état des chaussées de ces deux types de tronçon ou d'axe. Il est présenté dans le rapport sur l'état du réseau des routes nationales.

L'état des autres chaussées, à savoir les rampes, les raccordements et les aires de repos, est également saisi, mais les données ne peuvent pas être exploitées d'une façon comparable à celles qui concernent les axes principaux et les axes d'accès. Les rampes sont les entrées et les sorties desservant les axes principaux et les installations annexes. Les raccordements sont, à l'instar des tronçons d'accès, des tronçons qui relient les axes principaux et les réseaux routiers régionaux et locaux. Toutefois, contrairement aux tronçons d'accès, ils ne sont pas mentionnés dans l'arrêté sur le réseau.

Ne font pas l'objet d'un relevé les accès de service et les autres surfaces d'importance secondaire pour la disponibilité, la sécurité routière et la compatibilité environnementale des routes nationales. Leur état est relevé lors de l'élaboration de projets de réfection pour les tronçons d'entretien correspondants.

L'évaluation de l'état des chaussées est définie dans la norme suisse VSS 40925b. Elle repose sur les quatre caractéristiques d'état ci-après, qui sont évaluées indépendamment les unes des autres pour chaque mètre carré des surfaces de chaussée saisies (axes principaux et axes d'accès) :

- dommages superficiels ;
- planéité longitudinale ;
- planéité transversale ;
- qualité antidérapante.

Les caractéristiques d'état sont notées de 0 à 5. Les valeurs possibles de l'indice d'état correspondent aux classes d'état présentées dans le tableau ci-après.

Les indices d'état relevés sont agrégés en un indice d'état global I pour chaque tronçon de chaussée examiné. À cet effet, les quatre caractéristiques d'état sont pondérées comme suit :

- I<sub>0</sub> Dommages superficiels : 10 %
- I<sub>2</sub> Planéité longitudinale : 30 %
- I<sub>3</sub> Planéité transversale : 30 %
- I<sub>4</sub> Qualité antidérapante : 30 %

L'indice d'état agrégé est ensuite converti en une classe d'état, ce qui permet d'effectuer des comparaisons avec l'état des infrastructures d'autres domaines techniques. L'indice d'état agrégé I est converti en classe d'état selon le tableau ci-dessus. Le tableau de la page 9 du présent rapport fournit des informations complémentaires sur la signification des cinq classes d'état.

Nous partons de deux valeurs de remplacement différentes par unité de surface de chaussée parce que la valeur de remplacement des chaussées à sens de circulation séparés (autoroutes) est plus élevée que celle des chaussées sans séparation des sens de circulation et que celle des chaussées et des places de stationnement des aires de repos et des aires de ravitaillement. Pour le calcul de la note d'état moyenne et la répartition des chaussées entre les classes d'état (de 1 à 5) figurant dans le rapport sur l'état du réseau, on procède à une pondération en fonction de la valeur de remplacement respective des chaussées attribuées aux classes d'état 1 à 5.

#### Ouvrages d'art et tunnels

Les ouvrages d'art et les tunnels sont inspectés tous les cinq ans. L'état des ouvrages est évalué au niveau de l'ensemble de l'ouvrage, mais aussi au niveau des différentes installations et éléments qui les composent.

Les ouvrages examinés sont attribués à une classe d'état de 1 à 5 (→ pour une signification plus détaillée des cinq classes d'état, voir le tableau de la page 9 du présent rapport).

Le rapport sur l'état du réseau présente la valeur de remplacement globale des ouvrages d'art et des tunnels pour chacune des classes d'état 1 à 5 auxquelles les ouvrages sont attribués. Pour le calcul de la note d'état moyenne, le classement de l'état de chaque ouvrage est pondéré en fonction de sa valeur de remplacement.

Classe d'état	Désignation courte	Plage de valeurs de l'indice d'état
1	bon	0-1
2	moyen	1-2
3	suffisant	2-3
4	critique	3-4
5	mauvais	4-5

- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes**

## Équipements d'exploitation et de sécurité (EES)

L'évaluation se fonde sur quatre critères principaux, qui comprennent à leur tour plusieurs sous-critères (voir tableau à droite). Des classes d'état de 1 à 5 sont attribuées pour chaque critère principal et pour chaque sous-critère. Elles sont ensuite agrégées dans une note d'état globale pour l'installation ou la partie d'installation concernées (→ pour une signification plus détaillée des cinq classes d'état, voir le tableau de la page 9 du présent rapport).

Les EES se trouvent surtout dans les tunnels (tunnels creusés, tranchées couvertes et couvertures). Il s'agit notamment d'installations d'alimentation en énergie, d'éclairage et de ventilation. Actuellement, nous ne prenons en considération que les EES des tunnels dans l'évaluation de l'état du réseau. Pour chaque tunnel, nous calculons la moyenne de toutes les évaluations de l'état des différentes installations des EES dont nous disposons, que nous pondérons en fonction des valeurs de remplacement de ces installations. Cette moyenne sert ensuite de note d'état globale pour tous les EES se trouvant dans un tunnel.

Nous calculons par conséquent la note d'état moyenne de tous les EES évalués du réseau des routes nationales à partir de la moyenne des notes globales calculées par tunnel, que nous pondérons selon la valeur de remplacement des EES de l'objet considéré.

### Vue d'ensemble de la signification des classes d'état

Comme expliqué plus haut, des classes d'état sont attribuées aux installations de chaque domaine technique. Les classes d'état ont une signification différente selon le domaine. Le tableau de la page 9 du présent rapport fournit une vue d'ensemble de leurs définitions et des codes couleurs utilisés ainsi qu'une description uniforme pour toutes les infrastructures.

## Critères principaux et sous-critères pour l'évaluation des équipements d'exploitation et de sécurité (EES)

### État physique



État mécanique  
État électrique

### Fonction



État de fonctionnement des agrégats

### Documentation et rapport de sécurité



Documentation  
Rapport de sécurité selon l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension

### Efficacité



Disponibilité des pièces de rechange  
Coefficient de dérangement  
Disponibilité du support technique  
Durée d'utilisation restante

## A.4. Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures

### Durée de vie

La durée de vie d'un élément correspond à la période durant laquelle son utilisation et son fonctionnement normal sont garantis sans qu'il soit nécessaire de mettre en œuvre des mesures particulières (à l'exception de l'entretien courant)<sup>23</sup>.

Chaque partie d'un objet<sup>24</sup> a sa propre durée de vie, susceptible d'influencer celle de l'objet dans son ensemble. Les durées de vie théoriques des éléments des quatre domaines techniques du réseau des routes nationales sont définies dans des normes techniques. Lors de l'élaboration d'un projet de construction, le maître d'ouvrage détermine la durée d'utilisation<sup>25</sup> de l'ensemble de l'objet planifié.

Le bureau d'ingénieurs chargé de la conception définit une durée d'utilisation propre à chaque élément et dimensionne ce dernier de telle façon que sa durée de vie soit au moins aussi longue que sa durée d'utilisation. Or, la durée de vie effective d'un élément est influencée par son utilisation et par les sollicitations récurrentes auxquelles il est soumis au cours du temps (→ voir annexe A.2. «Facteurs influençant le vieillissement des infrastructures»).

La durée de vie des éléments des quatre domaines techniques est indiquée sous forme d'intervalles de temps, car elle varie selon les éléments qui composent l'objet. Ces intervalles de temps sont les suivants :

- **Chaussées:**  
15 à 25 ans
- **Ouvrages d'art:**  
75 à 90 ans
- **Tunnels:**  
50 à 100 ans
- **Équipements d'exploitation et de sécurité:**  
10 à 30 ans

### Besoins d'entretien

Même si la durée de vie et la durée d'utilisation donnent une indication, les besoins d'entretien concrets sont déterminés par l'état structurel et fonctionnel de l'infrastructure, autrement dit par la capacité de l'installation à remplir encore sa fonction et par l'évolution probable de son état.

Tandis que les mesures concrètes se fondent sur l'état réel, les besoins d'entretien sont estimés à long terme à un niveau général, concernant notamment l'ensemble du réseau ou les différents

domaines techniques, en relation avec la valeur de remplacement de l'infrastructure. La valeur de remplacement d'une infrastructure existante désigne le montant, en francs, qu'il faudrait dépenser aujourd'hui pour réaliser une nouvelle infrastructure équivalente, c'est-à-dire conforme à l'état actuel de la technique et aux exigences actuelles de la société. Elle ne correspond donc pas à la valeur de construction de l'infrastructure à l'époque, mais à la valeur d'une infrastructure équivalente réalisée dans les conditions actuelles (Manuel gestion des infrastructures, édition 2014, Organisation Infrastructures communales). L'OFROU estime les investissements d'entretien annuels nécessaires à la conservation des routes nationales à un montant en francs égal, en moyenne sur le long terme, à 0,9 Prozent<sup>26</sup> de la valeur de remplacement.

Les investissements effectifs peuvent, certaines années, être supérieurs ou inférieurs au pourcentage ci-dessus selon la nécessité d'intervenir au moment considéré et la faisabilité de l'intervention. Cependant, les besoins d'entretien devraient être couverts en moyenne pluriannuelle afin que le vieillissement des infrastructures soit contrecarré et que leur état soit maintenu à long terme.

<sup>23</sup> Un ouvrage ou un élément de construction peut continuer à être utilisé, même au terme de sa durée de vie, à condition qu'il soit remis en état de fonctionner à l'aide de mesures de réparation ou de modernisation appropriées.

<sup>24</sup> Par exemple, un pont est composé de divers éléments constitutifs, tels que le tablier, la culée et les piliers.

<sup>25</sup> La durée d'utilisation correspond à la période durant laquelle un ouvrage ou un objet peut être utilisé de manière appropriée, avant sa rénovation complète, son changement d'affectation ou son remplacement. Elle est déterminée par le maître d'ouvrage dans le cadre de la planification, souvent sur la base d'exigences fonctionnelles, de considérations économiques ou d'évolutions attendues (par exemple, le progrès technique, l'évolution du trafic, les exigences relatives à la planification). Contrairement à la durée d'utilisation, la durée de vie correspond à la période pendant laquelle, techniquement, un élément ou un système peut rester fonctionnel. Elle résulte des propriétés des matériaux, des sollicitations, de l'environnement et de l'entretien. Par conséquent, la durée de vie technique d'un objet peut être plus longue que son utilisation. C'est le cas par exemple s'il est remplacé prématurément parce qu'il est obsolète d'un point de vue fonctionnel.

<sup>26</sup> Les valeurs de remplacement des infrastructures des routes nationales des années 2021 (107 milliards de francs) et 2022 (137 milliards de francs), calculées sur une base révisée, sont nettement plus élevées que celles des années précédentes (par ex. 95 milliards de francs en 2020). C'est pourquoi l'OFROU a abaissé, en 2022, la valeur empirique permettant de déduire les besoins d'entretien à partir de la valeur de remplacement actuelle de 1,2 % à 0,9 % de la valeur de remplacement.

# Annexe B:

## Aide à la lecture et à l'interprétation

**La présente aide à la lecture et à l'interprétation fournit un aperçu des indicateurs utilisés dans le rapport et montre la manière dont il faut lire leur représentation graphique dans le résumé et dans les chapitres 1, 2 et 4.**

Nous faisons usage d'indicateurs pour évaluer l'état des routes nationales et les investissements d'entretien réalisés jusqu'à présent. Ce faisant, nous analysons la situation durant l'année sous rapport et considérons en outre l'évolution des indicateurs pertinents au cours des années précédentes. Ce recul nous permet de préciser les mesures nécessaires et de mieux les justifier. Nous présentons également les dépenses d'entretien envisagées par l'OFROU et nous les évaluons en regard de l'état actuel des infrastructures, de l'évolution de leur état et des investissements déjà effectués.

Nous considérons les trois variables principales ci-après pour chacun des quatre domaines techniques (chaussées, ouvrages d'art, tunnels et équipements d'exploitation et de sécurité) et pour le réseau dans son ensemble :

- (1) valeur de remplacement ;
- (2) état ;
- (3) dépenses ou coûts d'entretien.

Dans nos graphiques, nous représentons les trois variables ci-dessus dans cet ordre, dans trois diagrammes placés les uns sous les autres.

### Valeur de remplacement

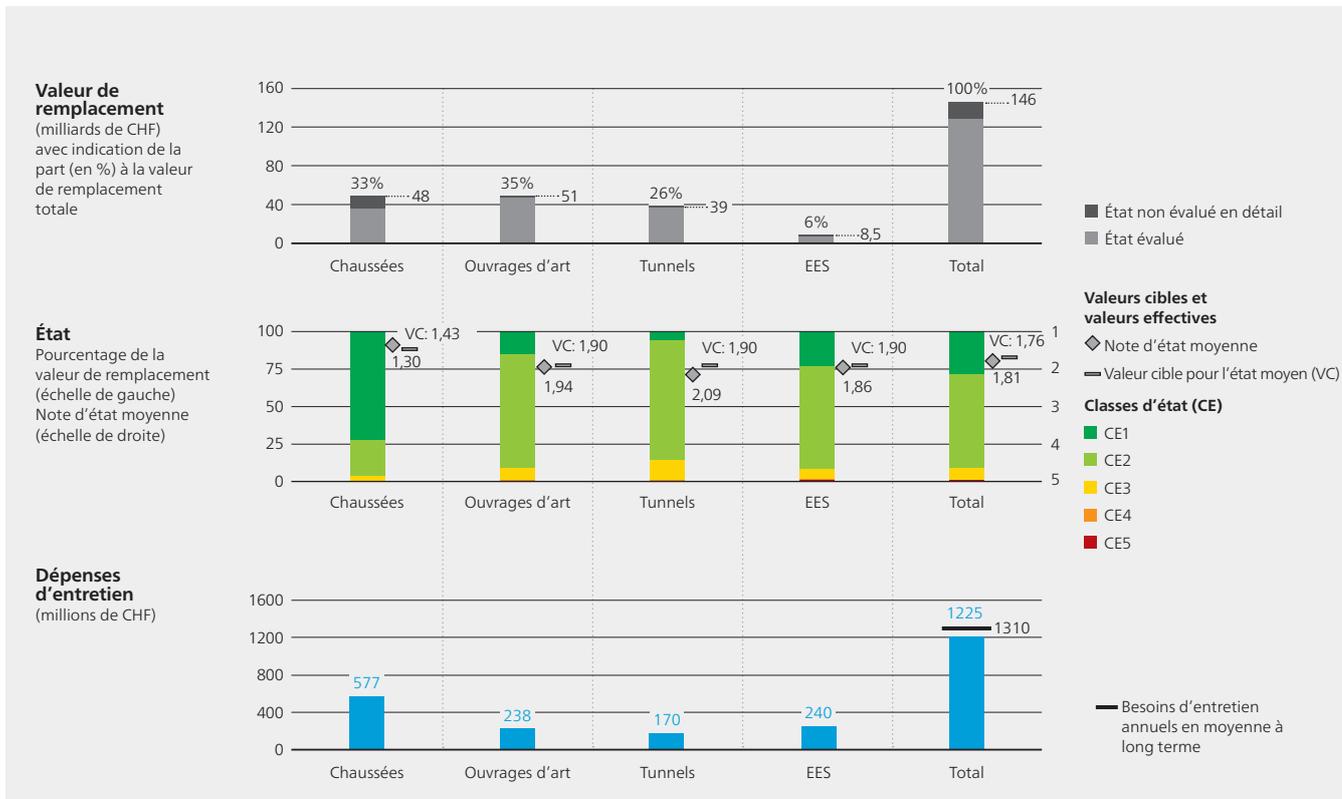
La valeur de remplacement d'une infrastructure existante désigne le montant, en francs, qu'il faudrait dépenser aujourd'hui pour réaliser une nouvelle infrastructure équivalente, c'est-à-dire conforme à l'état actuel de la technique et aux exigences actuelles de la société. Elle ne correspond donc pas à la valeur de construction de l'infrastructure à l'époque, mais à la valeur d'une infrastructure équivalente réalisée dans les conditions actuelles<sup>27</sup>.

Nous recourons à cette variable pour représenter la valeur et le volume des infrastructures d'un domaine technique et de l'ensemble du réseau des routes nationales. Celle-ci nous permet de comparer directement le volume d'infrastructures pourtant très disparates (chaussées, ouvrages d'art, etc.) des quatre domaines techniques. En outre, la valeur de remplacement constitue une variable de référence essentielle pour les deux autres variables principales « état » et « dépenses d'entretien ». En effet, la valeur de remplacement d'un domaine technique ou de l'ensemble du réseau nous permet de mieux comprendre, pour un état donné, les dépenses d'entretien effectuées, les mesures néces-

saires ainsi que les coûts d'entretien futurs et de les mettre en relation avec la valeur et le volume des infrastructures considérées.

La valeur de remplacement est indiquée tout en haut de chacune des illustrations en trois parties → voir l'exemple de graphique en haut de la page suivante. La part des installations dont l'état a été évalué de manière détaillée dans le cadre d'inspections régulières (→ voir annexe A.3. « Évaluation de l'état ») et celle des installations dont l'état n'a pas encore été évalué régulièrement en détail sont précisées. Dans la colonne de droite figure la valeur de remplacement totale des quatre domaines techniques, qui correspond à la valeur de remplacement de l'ensemble du réseau.

<sup>27</sup> Manuel gestion des infrastructures, édition 2014, Organisation Infrastructures communales



## État

L'état des infrastructures est relevé et évalué de manière différente selon le domaine technique (→ voir annexe A.3. «Évaluation de l'état»).

Une note, autrement dit une classe d'état, de 1 à 5 est attribuée aux tronçons de chaussée et aux installations<sup>28</sup>. Le tableau de droite présente les définitions des cinq classes d'état. Il convient de noter que les désignations des classes d'état ne sont pas encore uniformes et qu'elles diffèrent selon les domaines techniques et pour l'ensemble du réseau.

### Breve description des notes d'état

Classe d'état	Chaussées	Ouvrages d'art et tunnels	EES	Ensemble du réseau	Description
1	bon	bon	bon	bon	Pas de dommage ou dommages minimes
2	moyen	acceptable	acceptable	acceptable	Dommages insignifiants sans incidence sur la sécurité, mais nécessitant une surveillance accrue
3	suffisant	endommagé	défectueux	défectueux	Dommages de gravité moyenne sans incidence sur la sécurité, mais nécessitant une surveillance accrue
4	critique	mauvais	mauvais	mauvais	Dommages importants sans incidence sur la sécurité structurale ou sur la sécurité routière. Une mesure est nécessaire à moyen terme.
5	mauvais	alarmant	alarmant	alarmant	Des mesures urgentes sont requises, par exemple le remplacement d'un joint de chaussée ou de certains d'éléments, le montage de supports provisoires ou l'introduction d'une limitation de poids.

<sup>28</sup> Un indice d'état compris entre 0,0 et 5,0 est attribué à chaque tronçon de chaussée. La relation entre l'indice d'état et les classes d'état décrites ici est exposée à l'annexe A.3.

- 04 Résumé
- 08 Introduction
- 11 État actuel
- 19 Rétrospective
- 31 Risques, opportunités et mesures
- 41 Futurs besoins financiers
- 45 Références et éléments bibliographiques
- 46 Annexes

## Bilan d'état

L'état indiqué se rapporte à un domaine technique et/ou à l'ensemble du réseau. Il présente, sous forme de barres de couleur superposées, la part des valeurs de remplacement, par classe d'état, de toutes les installations considérées dans la barre en question. Les états sont représentés au-dessous des valeurs de remplacement, au milieu des graphiques (voir l'exemple de graphique en haut de la page précédente).

## Note d'état moyenne

La note d'état moyenne des quatre domaines techniques et de l'ensemble du réseau est calculée à partir de la valeur de remplacement des installations attribuées aux diverses classes d'état (→ voir annexe A.3.). Elle reflète donc l'état global des infrastructures considérées. **Plus elle est basse, meilleur est l'état global des infrastructures considérées.** L'OFROU a fixé des valeurs cibles pour chaque domaine technique et pour l'ensemble du réseau. Le graphique d'exemple ci-dessous montre si la note obtenue est égale, supérieure ou inférieure à la valeur cible.

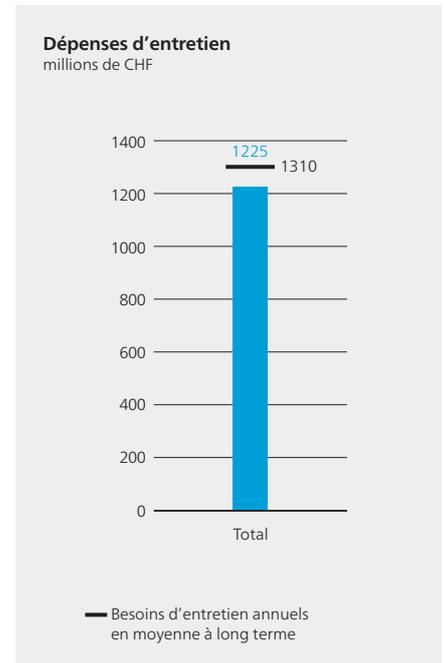
## Dépenses d'entretien

Le diagramme de la troisième ligne présente les dépenses d'entretien. Pour

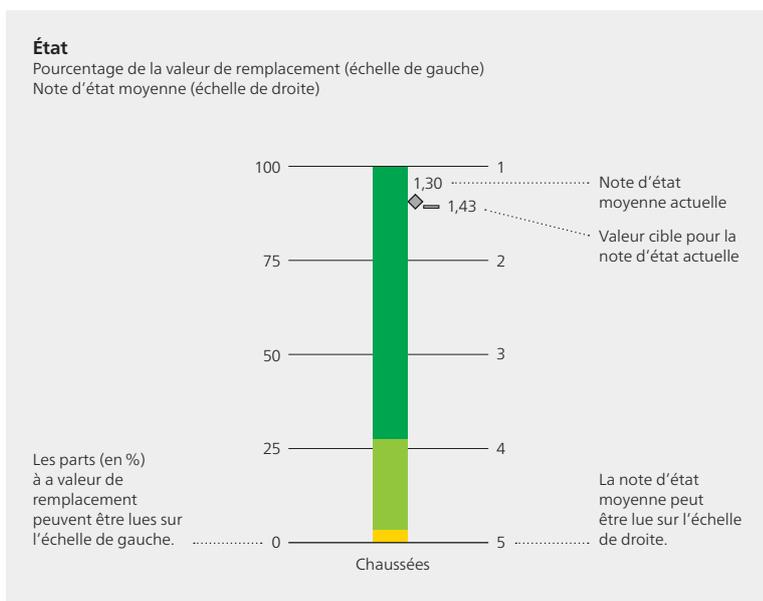
l'ensemble du réseau figure également l'entretien annuel qui serait nécessaire selon les estimations de l'OFROU à la conservation à long terme du réseau des routes nationales (→ voir annexe A.4. «Durée de vie et besoins d'entretien des infrastructures»). On voit donc si les dépenses actuelles correspondent aux besoins à long terme ou si elles sont inférieures ou supérieures à ceux-ci (voir graphique d'exemple à droite).

## Comparaison des valeurs de remplacement, des états et des dépenses

L'alignement vertical des trois diagrammes relatifs à la valeur de remplacement, à l'état et aux dépenses d'entretien permet de mettre en relation ces éléments pour chaque domaine technique et de manière globale. Par exemple, pour un domaine technique donné, il faut s'attendre à des dépenses d'entretien élevées si la valeur de remplacement des infrastructures est élevée et que leur état est mauvais. Par ailleurs, on doit aussi s'attendre à des coûts d'entretien élevés si la durée de vie des installations est courte, ce qui est le cas des EES (→ voir annexe A.4.). C'est pourquoi, pour celles-ci, les dépenses sont en général relativement élevées par rapport à leur valeur de remplacement.



Les dépenses d'entretien actuelles sont comparées aux besoins d'entretien annuels moyens. En 2024, les dépenses d'entretien, 1225 millions de francs, ont été inférieures aux besoins d'entretien moyens.



La note d'état moyenne des chaussées est actuellement de 1,30 et dépasse donc la valeur cible de 1,43. Ainsi, l'état global des chaussées souhaité est actuellement atteint.

## Comparaison des domaines techniques

L'alignement horizontal des quatre domaines techniques permet de les comparer et également de les mettre en relation avec l'ensemble du réseau. Les valeurs cibles et les valeurs actuelles peuvent être lues et comparées directement.

## Rétrospective et prévision des futurs besoins financiers

Le présent rapport ne se limite pas à décrire l'état actuel: son chapitre 2 présente une rétrospective et son chapitre 4 fournit un aperçu de l'évolution des dépenses d'entretien prévues pour les années à venir. On y trouvera des explications détaillées.



**Office fédéral des routes (OFROU)**

Pulverstrasse 13  
CH-3003 Berne  
T 058 462 94 11  
F 058 463 23 03  
info@astra.admin.ch

**Image de couverture:**

Enceinte de Schwamendingen/ZH sur l'A1 entre l'échangeur d'Aubrugg et le Schöneichtunnel. La couverture de l'autoroute s'étend sur une longueur de 940 mètres. Des rampes et des escaliers permettent d'accéder à l'Überlandpark, le parc aménagé sur la couverture.