



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

RAPPORT SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE 2025



Table des matières

Éditorial	Page 3
Engagement de l'OFROU en faveur du développement durable	Page 6
«On ne peut pas installer des filets de protection contre les chutes de pierres partout»	Page 8
Évaluation de la durabilité: NISTRA	Page 11
Dimension environnementale du développement durable	
Protéger les ressources naturelles	Page 13
Promouvoir la biodiversité	Page 14
Lutter contre les néophytes	Page 15
Protéger les eaux souterraines et les cours d'eau	Page 16
Protéger les riverains du bruit	Page 17
Réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre	Page 18
Réduire les rejets de polluants dans l'environnement	Page 19
Réduire la consommation d'énergie	Page 21
Produire et utiliser les énergies renouvelables	Page 23
Prolonger la durée de vie de l'infrastructure et stimuler l'économie circulaire	Page 24
Se protéger des dangers naturels	Page 25
Dimension économique du développement durable	
Soutenir le développement économique et territorial de la Suisse	Page 27
Utiliser les ressources judicieusement	Page 28
Créer des effets bénéfiques pour l'économie	Page 29
Dimension sociétale du développement durable	
Assumer sa responsabilité sociale	Page 31
Garantir la mobilité de la société	Page 32
Garantir la sécurité	Page 33
L'OFROU, un employeur attractif	Page 35
Perspectives	Page 36

Chère lectrice, cher lecteur,

Je suis heureux de vous présenter le deuxième rapport sur le développement durable de l'OFROU. Pour l'OFROU, la durabilité est bien plus qu'un simple mot dans l'air du temps. Pilier central de notre orientation stratégique, elle représente à la fois une ligne directrice, une responsabilité et un engagement. Les aspects de durabilité font partie intégrante de nos processus, de la planification à la construction, en passant par l'entretien et l'exploitation du réseau des routes nationales, long de plus de 2200 kilomètres. Dans ce rapport, nous montrons de manière transparente comment nous concilions les intérêts écologiques, sociaux et économiques – à l'heure actuelle et en pensant aux générations futures.

Les intempéries de l'été dernier et leurs conséquences sur l'A13 dans le Val Mesolcina et l'A9 au Simplon ont mis en évidence la vulnérabilité, mais aussi l'importance nationale et internationale de nos infrastructures. Leur maintien à long terme est inscrit dans la Constitution fédérale – une mission confiée par la population et essentielle pour la sécurité de tous les usagers de la route. Nous actualisons par exemple régulièrement les cartes de dangers le long des routes nationales et misons sur des dispositifs d'alerte rapide afin d'identifier les risques à temps et de prendre des mesures de protection. Notre objectif : prévenir autant que possible les dommages avant qu'ils ne surviennent.

En effet, proposer une infrastructure fiable, disponible et sûre fait partie des missions fondamentales de l'OFROU. Les routes nationales relient les régions, les personnes ainsi que les lieux de vie et les espaces économiques. Plus de 70 % du transport de marchandises et plus de 40 % du trafic routier individuel sont assurés par ces infrastructures. Nous nous engageons en faveur d'une mobilité efficace et respectueuse de l'environnement, notamment en encourageant la mobilité électrique et en développant des systèmes intelligents de gestion du trafic.

L'engagement de l'OFROU va au-delà de son mandat légal, comme le Parlement et le Conseil fédéral ainsi que notre clientèle s'y attendent. Nous nous référons à la définition de l'ONU de la durabilité, comprenant trois dimensions : environnement, économie et société.

L'environnement est au cœur de nombreuses mesures : nous mettons ainsi en œuvre une gestion environnementale globale dans les projets d'entretien et d'aménagement des routes, de la planification à la rénovation et à la démolition, en passant par la construction et l'exploitation.

Voici un exemple : dès les premières phases d'un projet, nous évaluons la durabilité à l'aide de l'outil NISTRA (indicateurs du développement durable pour les projets d'infrastructure routière). Cet outil met en évidence les conflits d'intérêts et favorise les décisions factuelles.

La biodiversité fait également partie de notre engagement : le réseau des routes nationales comprend plus de 4000 hectares d'espaces verts. Les talus d'autoroute offrent un habitat à des espèces animales et végétales rares, telles que des lézards des souches ou des orchidées. Nous relient leurs habitats entre eux grâce à des passages à faune. Nous luttons de manière ciblée contre les néophytes envahissantes. À cela s'ajoutent des mesures techniques telles que le traitement des eaux de chaussées afin de protéger les eaux souterraines ou l'utilisation de matériaux à faibles émissions. Nous misons également sur l'efficacité énergétique. Aujourd'hui déjà, toute l'électricité nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des routes nationales provient de sources renouvelables. D'ici 2035, nous voulons produire nous-mêmes environ un tiers de nos besoins en électricité, notamment grâce à des installations photovoltaïques sur les centres d'entretien, les centrales de tunnels ou les talus d'autoroute.

La durabilité implique également une réflexion économique. Nos infrastructures sont entièrement financées par les usagers, ce qui nous oblige à utiliser les ressources de manière efficace. Le recyclage des matériaux de construction, un entretien respectueux des ressources ou la prolongation de la durée de vie des ouvrages préservent l'environnement et les fonds publics. En tant que mandant d'entreprises privées, nous assumons également une responsabilité économique. La Confédération investit donc de manière prévoyante, avec une planification ciblée et un financement à long terme.

Je vous souhaite une bonne lecture et vous remercie de votre confiance.



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



Promotion de la biodiversité

Au cours des prochaines années, l'OFROU souhaite revaloriser au niveau écologique environ 20 % des espaces verts situés le long des routes nationales, correspondant à une superficie de 800 hectares.

Plus d'informations en page 14.

Le développement durable à l'OFROU

La durabilité est l'un des piliers de notre orientation stratégique. Les aspects de durabilité font partie intégrante de nos processus – de la planification des projets à la construction de l'infrastructure routière, en passant par les phases d'entretien et d'exploitation des plus de 2200 kilomètres du réseau des routes nationales.



Pilier de l'économie

Les routes nationales constituent un pilier essentiel de l'économie suisse : elles absorbent plus de 70 % du trafic routier de marchandises.

Plus d'informations en page 29.



Conduite automatisée

L'OFROU encourage le développement de la conduite automatisée.

Plus d'informations en page 36.



Intempéries

En juin 2024, les intempéries ont fortement endommagé l'autoroute A13 dans le Val Mesolcina qu'elle a dû être fermée. Grâce à la réaction rapide de l'OFROU, la circulation a pu reprendre après moins de deux semaines, contribuant largement à soutenir l'économie.

Plus d'informations en page 29.



Réduire l'effet de barrière

L'OFROU relie les écosystèmes fragmentés à l'aide de passages à faune supérieurs et inférieurs, mais aussi de passages inférieurs destinés à la petite faune et aux amphibiens.

Plus d'informations en page 14.



Travailler à l'OFROU

L'OFROU encourage ses collaboratrices et collaborateurs et mise sur la diversité et l'égalité des chances. Ses 680 collaboratrices et collaborateurs provenant de 16 pays travaillent sur des sites accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Plus d'informations en page 35.



Des eaux de chaussée

La protection des eaux souterraines et des eaux de surface fait également partie des tâches de l'OFROU. En Suisse, l'OFROU exploite déjà 179 systèmes d'évacuation et de traitement des eaux de chaussées SETEC. La photo montre l'installation située à la jonction Thoune-Nord dans le canton de Berne.

Plus d'informations en page 16.

L'OFROU et son engagement en faveur du développement durable

L'OFROU est le centre de compétences pour le trafic sur les routes nationales suisses. Dans cette fonction, il remplit de nombreuses tâches. Les personnes, leurs véhicules et l'infrastructure qui leur est associée sont au cœur de son activité. Les questions relatives aux données et au financement font également partie des attributions de l'OFROU.

Un réseau routier performant est une base importante pour le fonctionnement de notre société. En Suisse, 84 % de l'ensemble du trafic voyageurs se fait par la route. Les routes nationales jouent un rôle clé à cet égard : bien qu'elles ne représentent à peine 3 % de l'ensemble du réseau routier, 45 % des véhicules-kilomètres sont parcourus sur ces routes. Les routes nationales sont encore plus importantes pour le transport de marchandises : plus de 70 % du transport routier de marchandises passe par les routes nationales. L'OFROU est responsable de la planification, de la construction et de l'exploitation du réseau des routes nationales.

Prestations variées

L'OFROU fournit de nombreuses prestations. Il s'agit entre autres de :

- Garantir la disponibilité du réseau de routes nationales et de routes principales
- Achever le réseau de routes nationales tel qu'il a été décidé
- Cofinancer le développement et l'entretien du réseau des routes principales
- Améliorer la sécurité routière
- Élaborer des bases pour une gestion efficace du trafic
- Réduire la pollution causée par le trafic routier
- Promouvoir la mobilité douce
- Développer et réaliser des projets de construction en mettant l'accent sur la durabilité
- Actualiser la législation sur la circulation routière
- Gérer le système de données sur la circulation routière pour toute la Suisse

Pour atteindre ces objectifs, l'OFROU collabore avec des partenaires cantonaux, nationaux et internationaux. Il élabore des bases et prépare des décisions pour une politique routière durable de la Confédération. En outre, l'OFROU développe, promeut, coordonne et contrôle les mesures correspondantes à l'échelle nationale et internationale.

Développement durable

Dans son « Orientation stratégique 2024-2030 », l'OFROU formule à cet égard les objectifs suivants en matière de durabilité :

- L'impact environnemental de l'exploitation et de l'entretien des routes nationales est réduit.
- L'efficacité énergétique du réseau des routes nationales s'accroît.
- L'utilisation de moyens de transports éco-compatibles sur le réseau des routes nationales est encouragée.
- De nouveaux modèles de financement à long terme du réseau des routes nationales sont développés.

Mobilité du futur : principes directeurs de l'OFROU

L'OFROU s'appuie sur les principes directeurs suivants :

Innovation

Les possibilités offertes par les nouvelles technologies pour le réseau des routes nationales sont évaluées et utilisées à bon escient.

Qualité

Tant le réseau des routes nationales que le trafic routier présentent une qualité élevée ; ils sont fonctionnels, performants et compatibles.

Accessibilité

La route est sûre, accessible et permet une cohabitation respectueuse de tous les moyens de transport et de tous les usagers.

Développement durable

La durabilité financière, environnementale et sociale est assurée tout au long du cycle de vie de l'infrastructure routière nationale.

Compétence et fiabilité

L'Office est proactif, fiable, efficace et renommé. Il peut compter sur des collaboratrices et collaborateurs compétents et motivés.

Trois dimensions du développement durable : environnement, économie et société

L'engagement de l'OFROU en faveur de la durabilité s'inscrit dans la politique suisse de développement durable. La résolution de l'ONU « Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030 », adoptée en 2015 par les chefs d'État

et de gouvernement des pays membres, constitue le cadre de référence mondial en la matière. Le « Programme de développement durable à l'horizon 2030 » définit 17 objectifs mondiaux de développement durable (Sustainable Development Goals). Dans leur engagement en faveur du développement durable, les différentes instances fédérales suisses poursuivent les objectifs qui les concernent. Cela vaut également pour l'OFROU.

Dans le cadre de son engagement en faveur du développement durable, l'OFROU poursuit onze des objectifs du « Programme de développement durable à l'horizon 2030 ». Les six autres objectifs de développement durable de l'ONU ne sont pas pertinents pour les activités de l'OFROU. Ils ne sont donc pas mentionnés ici. Les chapitres à partir de la page 12 expliquent plus en détail les actions de l'OFROU dans les trois dimensions du développement durable : environnement, économie et société. Les symboles en haut à gauche des pages indiquent à chaque fois les objectifs de durabilité visés par les activités décrites.

ENVIRONNEMENT

Protéger les ressources naturelles

- Promouvoir la biodiversité
- Lutter contre les néophytes
- Protéger les eaux souterraines et les cours d'eau



Réduire les émissions

- Protéger les riverains du bruit
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre
- Réduire les rejets de polluants dans l'environnement



Produire et utiliser efficacement l'énergie

- Réduire la consommation d'énergie
- Produire et utiliser les énergies renouvelables



Préserver les ressources

- Prolonger la durée de vie des ouvrages et stimuler l'économie circulaire



Dangers naturels

- Se protéger des dangers naturels



ÉCONOMIE

- Utiliser les moyens de manière ciblée
- Créer des avantages pour l'économie



SOCIÉTÉ

- Garantir la mobilité de la société
- Garantir la sécurité
- L'OFROU, un employeur attractif



« On ne peut pas installer des filets de protection contre les chutes de pierres partout »

L'OFROU protège les routes nationales des dangers naturels. Grâce aux analyses de risques, aux systèmes d'alerte précoce et aux ouvrages de protection, il garantit la sécurité des voies de communication même en cas d'inondations, de chutes de pierres ou d'avalanches. Cornelia Winkler, spécialiste à l'OFROU, explique l'évolution de ces dangers avec le changement climatique.*



* Cornelia Winkler, spécialiste en gestion du patrimoine, géotechnique et dangers naturels, filiale de l'OFROU à Thoune.

« Notre objectif est d'éviter que les dommages surviennent plutôt que de devoir les réparer ultérieurement, ce qui est fastidieux et coûte cher. »

Madame Winkler, quels sont selon vous les dangers naturels particulièrement pertinents pour l'OFROU ?

Cornelia Winkler : Nous faisons la distinction entre les dangers qui ne peuvent survenir qu'à certains endroits, tels que les inondations, les chutes de pierres, les avalanches ou les glissements de terrain, et ceux qui peuvent se produire potentiellement partout, comme les tremblements de terre. Les cols alpins, les vallées alpines et certaines zones du Jura et du Plateau sont particulièrement menacés. Des mesures de protection sur place permettent de faire face aux dangers localement délimités, tandis que nous minimisons généralement les risques intrarégionaux par des normes et des spécifications techniques. Les ponts, par exemple, doivent résister aux tremblements de terre. Et les matériaux utilisés pour les routes nationales sont soumis à des réglementations strictes, notamment en ce qui concerne leur résistance aux conditions météorologiques extrêmes.

Quelles stratégies sont mises en œuvre par l'OFROU pour faire face aux dangers naturels ?

Nous travaillons en étroite collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Celui-ci fournit les bases méthodologiques, notamment les définitions, les procédures générales et les normes. Sur cette base, nous élaborons, en collaboration avec des spécialistes tels que des géologues, des cartes de dangers pour le réseau des routes nationales. Les risques sont classés selon leur nature et leur envergure. Bien entendu, nous ne pouvons pas éliminer tous les dangers. C'est la raison pour laquelle nous évaluons la probabilité de dommages éventuels et analysons leurs conséquences. Quelle est la probabilité de chutes de pierres ou d'inondation ? Des personnes pourraient-elles être blessées ? Existe un risque de dégâts matériels ?

Une fermeture de route sur une période prolongée entraînerait-elle des préjudices économiques et sociaux majeurs ? Et quels seraient les investissements nécessaires pour réparer les dégâts ? Ces informations nous permettent d'évaluer où et combien nous investirons dans les mesures de protection.

Quelles mesures prenez-vous pour protéger les routes ?

Les mesures les plus courantes sont les ouvrages de protection contre les chutes de pierres et les avalanches. Les ancrages et les drainages peuvent stabiliser les pentes et empêcher les glissements de terrain. Dans certaines régions, la route est même sécurisée par des galeries, comme en Valais sur la route du col du Simplon, menacée en hiver par les avalanches. Dans certains cas, de petites avalanches peuvent être déclenchées par dynamitage afin d'éviter des événements de grande ampleur et incontrôlables. Dans les situations extrêmement dangereuses, la fermeture temporaire d'un tronçon est la dernière option. Nous protégeons les routes nationales autant que possible là où la nature pourrait causer les dégâts les plus conséquents. Il faut toutefois peser soigneusement le pour et le contre. On ne peut pas installer des filets de protection contre les chutes de pierres partout. Ce ne serait faisable ni financièrement, ni techniquement.

Le changement climatique exerce-t-il une influence sur les dangers naturels le long des routes nationales ?

Ces dernières années, les épisodes de pluies localement fortes ont augmenté. Les laves torrentielles et les inondations sont devenues plus fréquentes. Auparavant, ces événements se produisaient principalement entre le printemps et l'automne. Aujourd'hui, ces phénomènes peuvent se produire toute l'année. De plus, le



Photos: Sandra Stampfli, Berne

Sur la carte des dangers des routes nationales, les risques sont indiqués par couleur en fonction de leur nature et de leur envergure. Cornelia Winkler est responsable des cantons de Berne et du Valais.

« Nous protégeons les routes nationales là où la nature pourrait causer les dégâts les plus conséquents. »

permafrost disparaît à haute altitude, compromettant la stabilité des pentes et entraînant des risques supplémentaires. La hausse des températures modifie la constitution des avalanches et les avalanches de neige sèche se transforment en avalanches de neige mouillée. Les conséquences du changement climatique sont déjà clairement perceptibles.

Le changement climatique exige-t-il de nouvelles formes de mesures de protection ?

Il nous oblige à vérifier régulièrement les cartes de dangers, à les revoir si nécessaire et à adapter nos stratégies. Les zones à risque se modifient plus rapidement et de façon plus marquée qu'auparavant. Nous devons réévaluer des endroits que nous avions classifiés comme étant sûrs. Avec la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes, il devient de plus en plus important d'agir de manière préventive. Dès la phase de planification, nous

essayons d'anticiper les conséquences potentielles et misons sur des systèmes résistants. De nouvelles recherches ont permis de développer des filets nettement plus robustes, qui améliorent ainsi la sécurité sur nos routes.

L'année dernière, les intempéries ont causé des dégâts considérables sur les routes nationales. Quelles conclusions en tirez-vous pour l'avenir ?

Les violentes intempéries de juin 2024 ont causé des dommages importants, en particulier dans les régions du Val Mesolcina (Grisons), du Simplon et le long du Rhône (Valais). Bien que nous connaissions les risques potentiels dans ces zones, l'intensité de ces événements nous a tout de même surpris. Les fermetures de l'A9 et de l'A13 ont perturbé l'ensemble du trafic nord-sud. Cet été a clairement révélé la vulnérabilité des routes alpines. À chaque fois, nous avons réagi rapidement et avons tout mis en œuvre pour réparer les dégâts et

rétablir au plus vite les infrastructures. Dans de telles situations, nous avons le droit, en raison de l'urgence, de passer rapidement des commandes et d'effectuer les remises en état sans délai.

Êtes-vous également présente en personne dans ces zones dangereuses ?

Oui, si nécessaire. Il s'agit souvent de décider si un tronçon doit rester fermé ou s'il peut être réouvert. Il est donc essentiel d'évaluer la situation directement sur place. Ces discussions et décisions sont toujours prises en étroite collaboration avec nos partenaires, comme les cantons et les communes.

Dans quelle mesure considérez-vous votre activité comme étant durable ?

Nous devons réagir aux dangers naturels fluctuants. Notre objectif est en outre d'éviter que les dommages surviennent plutôt que de devoir les réparer ultérieurement, ce qui est fastidieux et coûte cher. Pour cela, nous misons sur des mesures de protection mûrement réfléchies, bénéfiques à la fois à la nature et aux infrastructures. Pour moi, la durabilité signifie : ne pas réagir uniquement lorsqu'un événement se produit, mais anticiper et agir avant que la situation ne devienne critique.

Le changement climatique implique une augmentation des mouvements de roches et des glissements de terrain, avec des conséquences parfois graves. Il est donc nécessaire de réévaluer en permanence les risques liés aux laves torrentielles et aux chutes de pierres et de sécuriser les routes. (Sur la photo : route cantonale sur la rive droite du lac de Thoune)



NISTRA : un outil éprouvé depuis plus de 20 ans

Les « Indicateurs du développement durable pour les projets d'infrastructure routière » (NISTRA) permettent à l'OFROU d'évaluer la durabilité de ses grands projets.

L'OFROU utilise depuis 2003 la méthode d'évaluation NISTRA pour les grands projets d'aménagement des routes nationales. L'outil informatique « eNISTRA » permet aux ingénieures et ingénieurs d'évaluer si les projets sont durables d'un point de vue écologique, économique et social. NISTRA permet à l'OFROU de fournir au Conseil fédéral des bases de décision compréhensibles.

Plus de 40 indicateurs

L'outil NISTRA comprend 42 indicateurs dans six domaines :

1. Coûts directs
2. Qualité des transports
3. Sécurité
4. Développement de l'urbanisation
5. Environnement
6. Réalisation et cohérence avec les concepts globaux des transports et les plans d'aménagement du territoire

Évaluation quantitative et qualitative

L'évaluation des 42 indicateurs NISTRA se fait selon trois approches d'évaluation :

1. Analyse coûts/avantages : elle permet d'évaluer l'impact économique d'un projet, exprimé en francs.
2. Analyse coûts/efficacité : ici, des points sont attribués pour la durabilité d'un projet et ceux-ci sont mis en relation avec les coûts. Il s'agit d'une évaluation purement quantitative.
3. Analyse qualitative : ce qui est évalué ici concerne le domaine « de la faisabilité et de la cohérence ». Pour ce faire, on utilise des descriptions pour les caractéristiques non quantifiables d'un projet ainsi qu'une évaluation sur une échelle allant de -3 à +3.

Grâce à ces trois approches, l'OFROU s'assure que tous les aspects pertinents des trois dimensions du développement durable (société, environnement et économie) sont pris en compte de manière exhaustive dans l'évaluation.

Une évaluation équilibrée

Lors de l'évaluation NISTRA, l'OFROU veille à ne pas condenser les différents résultats partiels en un seul chiffre. Au lieu de cela, les résultats partiels sont présentés clairement les uns à côté des autres. Cela permet de mettre en évidence les différents effets que peuvent avoir les projets.

Compatible avec les normes de construction routière

Les ingénieures et ingénieurs mandatés par l'OFROU utilisent une nouvelle version des indicateurs depuis le printemps 2023 : NISTRA 2022. En ce qui concerne l'analyse coûts/avantages, l'instrument est entièrement compatible avec les normes correspondantes pour le trafic routier. Celles-ci sont publiées par l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS). L'analyse coûts/efficacité et l'analyse qualitative sont identiques à la « méthode d'évaluation harmonisée des routes nationales » (EBen), utilisée dans le cadre du Programme de développement stratégique (PRODES) des routes nationales, également développée par l'OFROU.

Dimension

environnementale

du développement durable

Protéger les ressources naturelles

Page 13

Promouvoir la biodiversité

Page 14

Lutter contre les néophytes

Page 15

Protéger les eaux souterraines et les cours d'eau

Page 16

Protéger les riverains du bruit

Page 17

Réduire les émissions

Page 18

Réduire les rejets de polluants dans l'environnement

Page 19

Réduire la consommation d'énergie

Page 21

Produire et utiliser les énergies renouvelables

Page 23

Prolonger la durée de vie et stimuler l'économie circulaire

Page 24

Se protéger des dangers naturels

Page 25

Protéger les ressources naturelles

L'OFROU a mis en place une gestion environnementale globale pour les nombreux projets d'entretien et d'aménagement.

La gestion environnementale englobe toutes les phases déterminantes, de la planification à l'entretien et à l'exploitation, en passant par la construction, et se déroule selon les étapes suivantes :

1. Élaboration de directives environnementales par l'OFROU

L'OFROU a déjà élaboré de nombreuses directives dans le domaine de l'environnement. Celles-ci comprennent des prescriptions relatives à la planification, à la construction et à l'exploitation des routes nationales. Ces directives de l'OFROU tiennent compte du droit de l'environnement, des directives et des normes environnementales en vigueur et concrétisent leur mise en œuvre dans toutes les phases du projet.

2. Intégration des aspects environnementaux dans la planification

Des spécialistes de l'environnement s'engagent également dans les équipes de planification mandatées par l'OFROU. Ils veillent à ce que les aspects environnementaux pertinents soient pris en compte correctement et de manière exhaustive dans le processus de planification.

3. Évaluation de la durabilité des projets

Grâce à l'outil NISTRA (Nachhaltigkeits-Indikatoren für STRasseninfrastrukturprojekte ou indicateurs du développement durable pour les projets d'infrastructure routière), l'OFROU évalue, dès les premières phases du projet, la durabilité des projets de construction routière au moyen de 42 indicateurs (voir page 11). Plusieurs d'entre eux portent sur des aspects environnementaux. De cette manière, les conflits d'intérêt au sein des projets sont rendus visibles. NISTRA fournit aux décideurs des informations sur la durabilité d'un projet et soutiennent ainsi le processus de décision politique.

4. Vérification de la conformité aux exigences environnementales des documents de planification

Des spécialistes de la Confédération vérifient si les documents de projet respectent toutes les exigences environnementales.

5. Prescriptions environnementales dans les documents d'appel d'offres

Dans les documents d'appel d'offres pour la construction, l'OFROU définit des prescriptions environnementales concrètes (générales et spécifiques au projet) à l'intention des entreprises de construction soumissionnaires. Le marché n'est pas simplement attribué à l'offre la plus avantageuse sur le plan économique, mais à l'offre la plus avantageuse d'un point de vue global.

6. Suivi et contrôle du respect des exigences environnementales sur les chantiers

Pendant les travaux, l'OFROU engage à chaque fois une équipe de spécialistes de l'environnement – ce que l'on appelle le suivi environnemental de la phase de réalisation. Sur mandat de l'OFROU, ces spécialistes indépendants des entreprises de construction et de la direction des travaux suivent et contrôlent les travaux régulièrement ou en continu.

7. Garantir le respect de l'environnement lors de l'exploitation

Une fois les projets de construction achevés, l'OFROU s'assure que les préoccupations environnementales soient également prises en compte lors de l'exploitation. Par exemple, les néophytes envahissantes sont combattues de manière professionnelle et les systèmes d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée sont régulièrement entretenus. L'OFROU mandate des prestataires qualifiés pour l'entretien des surfaces naturelles (respectivement les mesures de remplacement écologiques).

Autres mesures environnementales

Outre les projets d'entretien et d'aménagement mentionnés, l'engagement de l'OFROU en faveur de l'environnement englobe de nombreux autres aspects. Il s'agit notamment de la revalorisation des espaces verts en surfaces favorisant la biodiversité et de la création d'installations photovoltaïques et de stations de recharge rapide pour les véhicules électriques le long des routes nationales. L'OFROU siège dans des groupes d'experts internationaux en lien avec l'environnement et participe régulièrement à des projets de recherche nationaux et internationaux dans ce domaine.

Promouvoir la biodiversité



Les talus le long de l'autoroute offrent souvent un habitat précieux pour les plantes et les animaux.

Les espaces verts le long des routes nationales sont des habitats importants pour la faune et la flore. Près de 20 % de ces espaces verts sont spécifiquement entretenus pour promouvoir la biodiversité.

Le réseau des routes nationales comprend plus de 4000 hectares d'espaces verts, notamment le long des voies de circulation et sur les aires de repos. Étant en grande partie peu fréquentés par les personnes, les animaux domestiques et les animaux de rente, ces espaces verts constituent un habitat précieux pour les animaux sauvages et la flore, lorsqu'ils sont bien entretenus.

Relier les habitats

Grâce aux 41 corridors à faune suprarégionaux, l'OFROU s'est fixé pour objectif de reconnecter les habitats de reptiles, d'amphibiens, d'insectes, d'oiseaux et de mammifères séparés par la chaussée, notamment à l'aide de ponts et passages à faune inférieurs végétalisés. Ces passages à faune facilitent également la traversée de l'autoroute pour les plus grands animaux, pendant la période d'accouplement, la recherche de nourriture ou d'un nouveau territoire. L'OFROU a déjà réalisé les passages à faune prévus pour 17 corridors à faune.

Talus d'autoroute de grande valeur

Cependant, les routes nationales ne sont pas uniquement synonymes de division, elles connectent aussi des habitats dans le sens longitudinal. Les talus d'autoroute sont particulièrement précieux à cet égard.

Restauration et remplacement d'habitats

Lors de la construction de routes et d'autoroutes, les atteintes à des habitats naturels, voire leur destruction sont malheureusement souvent inévitables. Si les atteintes ne sont que temporaires, l'OFROU restaure les habitats à l'identique après les travaux. Si les atteintes ou les destructions sont permanentes, l'OFROU crée un habitat de substitution à un autre endroit. Ces mesures dites de remplacement contribuent elles aussi de manière significative à la promotion de la biodiversité.

Habitat de lézards

Des conditions idéales

À Stans, dans le canton de Nidwald, entre l'autoroute A2 et les voies ferrées du « Zentralbahn », se trouve une prairie d'environ 3200 mètres carrés. Cette surface, qui appartient à l'OFROU, est actuellement un habitat précieux pour les lézards des souches. Étant donné que la prairie est éloignée des zones habitées, les lézards sont dans une large mesure protégés de la prédation des chats. Cette surface n'est pas non plus exploitée à des fins agricoles et n'est donc pas fertilisée.

Soutien d'une fondation

Compte tenu de ces conditions favorables, l'OFROU a décidé d'offrir aux lézards des souches des conditions de vie encore meilleures et de renforcer leur population à long terme. La Fondation Albert Koechlin, qui a déjà réalisé de nombreux projets de promotion du lézard des souches dans toute la Suisse centrale, a planifié et financé cette mesure de valorisation. La compagnie Zentralbahn a également été impliquée.

Refuges naturels

Afin d'améliorer les conditions de vie des lézards des souches, des structures ont été créées pour leur proposer des habitats appropriés. De nouvelles haies basses, des tas de branches et de sable ainsi que des amoncellements de branches (remplis de brindilles, de paille ou de feuilles mortes) offrent aux reptiles des abris, un refuge et des endroits pour se prélasser au soleil. Pour garantir le succès du projet à long terme, il est essentiel que la gestion de la zone soit adaptée aux besoins des lézards. Il est particulièrement important de choisir le bon moment pour faucher, d'utiliser des outils adaptés et de le faire avec précaution. L'exploitation de la prairie est effectuée sur mandat de l'OFROU.



Certaines structures, comme ce tas de branches peu visible, améliorent les conditions de vie des lézards.

Lutter contre les néophytes



L'impatiante glanduleuse est originaire de l'Himalaya. En Suisse, ses peuplements denses supplantent la végétation indigène.

Que ce soit sur les talus, le terre-plein central ou les chantiers, les néophytes prolifèrent également aux abords des autoroutes. L'OFROU lutte contre les plantes indésirables de différentes manières.

Les néophytes sont des plantes qui ont été introduites en Suisse après la découverte de l'Amérique. La propagation de ces espèces exotiques a récemment connu une

forte augmentation dans le cadre de la mondialisation croissante. Certaines espèces importées sont envahissantes, c'est-à-dire qu'elles se propagent au point de supplanter la flore indigène. Si les néophytes sont toxiques, elles mettent en outre en danger les êtres humains et les animaux.

Plantes indésirables le long des autoroutes

La structure linéaire des espaces verts le long des routes nationales favorise la pro-

pagation des néophytes. Des graines ou des parties de plante peuvent être transportées par des véhicules sur de grandes distances. De plus, le courant d'air causé par la circulation favorise la dissémination des graines.

Imperméabilisation

En 2022, les espaces verts du réseau autoroutier ont été cartographiés. Il s'est avéré que les néophytes se propageaient surtout sur les bandes centrales végétalisées (c'est-à-dire entre les deux chaussées à sens de circulation séparés). Leur emplacement rend leur élimination difficile. L'OFROU réduit aussi les espaces verts dans les bandes centrales pour pouvoir, le cas échéant, organiser la circulation de manière plus flexible. Cela permet en même temps d'endiguer la propagation des néophytes.

Interventions régulières

Les néophytes se propagent également sur les chantiers routiers, les terrains en friche et les sites d'installations de chantier. L'OFROU observe systématiquement leur évolution et lutte contre les plantes envahissantes de manière individuelle et spécifique à chaque espèce. Les néophytes sont parfois arrachées à la main ou coupées mécaniquement, plusieurs fois par an. La lutte reste une tâche permanente.

Lutter contre les néophytes à l'aide d'électricité

Tension pouvant atteindre 5000 volts

Certaines néophytes envahissantes ne peuvent pas être éliminées de manière satisfaisante en les arrachant à la main. Notamment les espèces à racines profondes peuvent repousser. Depuis quelques années, il existe sur le marché des appareils capables de détruire les plantes à l'aide d'un courant électrique allant jusqu'à 5000 volts (déssherbeurs électriques).

Destruction de la structure cellulaire

Le courant circule dans la plante via une lance et pénètre jusqu'aux racines les plus profondes sans nuire à la vie du sol environnant. Le circuit électrique est fermé à l'aide d'une pique enfoncée dans

le sol. Le courant électrique fait rapidement augmenter la température, faisant bouillir l'eau contenue dans la plante et détruisant ainsi ses structures cellulaires.

Premiers résultats

Depuis 2024, un essai visant à lutter contre les néophytes envahissantes à l'aide de l'électricité est mené sur l'autoroute A1 à Weiningen (Zurich). Les premiers résultats montrent que seules les plantes isolées peuvent être détruites efficacement. Les plantes à forte teneur en eau et à petites tiges sont particulièrement adaptées. Les plantes ligneuses ou les très grandes plantes nécessitent beaucoup plus d'énergie et exigent des applications répétées. L'essai mené à Weiningen a permis d'affaiblir considéra-



Le courant est dirigé de manière ciblée vers la plante à l'aide d'une lance.

blement le galéga officinal et la renouée du Japon. Toutefois, il est nécessaire de répéter l'application plusieurs fois, et sur plusieurs années, particulièrement pour la renouée du Japon.

Protéger les eaux souterraines et les cours d'eau

La protection des eaux souterraines et des eaux de surface fait également partie des tâches de l'OFROU. Afin que la pluie n'amène pas les résidus de l'abrasion des freins, des pneus et du bitume des routes nationales dans les cours d'eau environnants, la majeure partie des eaux de chaussée est filtrée et épurée.

Les eaux de chaussée sont des eaux pluviales qui s'accumulent sur les surfaces non perméables des revêtements routiers. Elles sont fortement polluées par les résidus de l'abrasion des pneus, des freins et de la chaussée. En hiver, elles contiennent en outre du sel. La protection des eaux exige une épuration des eaux provenant de routes dont le trafic est supérieur à 10 000 véhicules par jour. L'OFROU a recours à deux méthodes différentes pour le nettoyage.

Infiltration sur place

Dans la mesure du possible l'OFROU laisse ces eaux-là s'infiltrer au bord de la chaussée. Les professionnels de la route appellent cela « l'infiltration dans les bas-côtés ». Le sol agit comme un filtre naturel qui retient les polluants dans la couche supérieure. Cette méthode de traitement des eaux de chaussée est simple, efficace et ne nécessite pas de surface de terrain supplémentaire, à condition que le sol et la végétation soient adéquats.

SETEC

Lorsque l'évacuation des eaux de chaussée dans le talus n'est pas possible et que ces eaux sont récoltées, l'OFROU met en place des SETEC (voir encadré). Jusqu'à présent, l'OFROU a construit 179 SETEC. La construction d'autres SETEC est prévue pour les années à venir. Un SETEC traite les eaux usées de quatre à dix kilomètres d'autoroute. Il joue également un rôle important en cas d'accident : lorsque des carburants ou des produits chimiques se répandent sur la chaussée, l'installation retient l'eau polluée, qui peut ensuite être éliminée de manière professionnelle (voir page 19).

Deux types de systèmes d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée (SETEC)

SETEC naturels

On trouve désormais des systèmes d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée à de nombreux endroits le long des routes nationales. Les grands bassins de filtration couverts de roseaux sont particulièrement visibles. Dans ces installations, les eaux de chaussée s'infiltrent à travers le sol ou des filtres à sable, ce qui les nettoie. Les racines des roseaux permettent de maintenir le filtre aéré en permanence, ce qui empêche tout colmatage. Ce type de SETEC, le plus répandu en Suisse, est désigné par l'OFROU sous le nom de « SETEC naturel ». L'un des inconvénients des SETEC naturels est l'espace important qu'ils requièrent.



SETEC naturel: Grütswisen à Zurich-Affoltern.

SETEC techniques

Au lieu de filtrer l'eau par du sable ou un sol couvert de roseaux, le SETEC technique utilise des filtres artificiels pour éliminer les particules fines des eaux de chaussée. Un dispositif d'aspiration nettoie la surface du filtre chargée de particules fines. Puis les résidus sont concentrés et éliminés dans une installation de traitement. Ce système de filtration est très efficace : pour une capacité de nettoyage similaire, un SETEC technique ne nécessite que la moitié de la place requise par un SETEC naturel. Alors que les filtres à sable et par le sol des SETEC naturels ne nécessitent généralement que très peu d'entretien jusqu'à leur remplacement, au bout d'une dizaine d'années. Les filtres techniques doivent être contrôlés et entretenus plusieurs fois par an.



La SETEC Pfaffensteig à Bümpliz (Berne), construit il y a 15 ans, est le plus ancien SETEC technique de Suisse.

Protéger les riverains du bruit



Les parois antibruit disposées le long des routes nationales empêchent le bruit du trafic d'atteindre les zones résidentielles, ce qui soulage considérablement les riverains.

En Suisse, le trafic routier est la principale source de bruit. L'OFROU protège les riverains d'une exposition trop importante au moyen de nombreuses mesures.

Les mesures prises sur le réseau des routes nationales pour lutter contre les nuisances sonores ont évolué au fil du temps : à l'origine, la propagation du bruit était principalement empêchée par des parois et des digues de protection antibruit. Ensuite sont apparus les parements phonoabsorbants d'ouvrages tels que sur les murs de soutènement et les portails de tunnels ou la réalisation de couvertures. L'évolution technique de ces dernières années a donné un nouvel élan à la lutte contre le bruit : les moteurs sont devenus plus silencieux, des progrès ont été réalisés dans le développement des pneus et, depuis environ 20 ans, il existe des revêtements peu bruyants qui permettent de lutter efficacement contre le bruit du trafic routier à la source. À ce jour, de tels revêtements ont été posés sur 746 kilomètres du réseau routier national.

Des milliards investis dans la protection contre le bruit

L'OFROU a investi 3,5 milliards de francs suisses dans le cadre de mesures de protection contre le bruit le long des routes nationales. Les parois et les digues antibruit représentent environ 75 % des coûts. L'état des mesures antibruit fin 2024 est le suivant :

- Sur les quelque 2200 kilomètres que compte le réseau routier national, 97 % ont déjà fait l'objet de mesures antibruit ou ne nécessitent aucune mesure de protection contre le bruit.
- Pour environ 1700 kilomètres, aucune mesure de protection contre le bruit n'est nécessaire à long terme.
- Pour environ 500 kilomètres, la protection antibruit réalisée n'est plus suffisante du point de vue actuel et ces tronçons doivent être assainis.

Poursuite prévue des investissements

Au cours des dix prochaines années, l'OFROU prévoit d'autres mesures de protection contre le bruit pour un montant de près de 500 millions de francs suisses. La plupart de ces fonds sera consacrée à la construction de parois et de digues antibruit supplémentaires. Il est prévu d'utiliser un revêtement routier peu bruyant sur environ 500 kilomètres.

Bruit aux portails de tunnels

Tunnels routiers bruyants

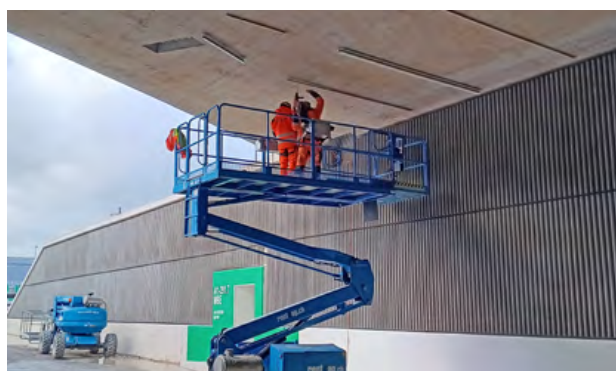
Le bruit peut être très important dans les tunnels. Cela s'explique par le fait que les parois en béton des tunnels sont « réverbérantes ». En effet, le son n'est pas absorbé par les parois, mais est renvoyé sans cesse. Cette réverbération sonore constante rend l'intérieur du tunnel plus bruyant que l'extérieur, où le bruit peut se propager et s'atténuer en se dispersant. Ce n'est qu'aux portails du tunnel que le bruit parvient à l'air libre. Pour les personnes qui habitent à proximité de ces portails, le bruit peut être très gênant.

Éléments absorbant le bruit

En installant des absorbeurs acoustiques spéciaux sur les parois et les plafonds des 30 à 50 premiers mètres d'un tunnel, il est possible d'absorber une grande partie du bruit au niveau des extrémités du tunnel. Ainsi, la quantité d'ondes sonores qui parvient à l'extérieur est plus faible. Les absorbeurs acoustiques fixés aux parois du tunnel sont généralement constitués de béton poreux. Pour des raisons de sécurité et de poids, seuls des caissons en aluminium remplis de matériau isolant peuvent être fixés au plafond du tunnel.

Amélioration de la situation sonore pour les riverains

Les mesures de réduction du bruit soulagent les riverains, particulièrement la nuit. En effet, sans absorbeurs acoustiques, le bruit provenant du tunnel serait particulièrement perceptible pendant les heures calmes où le trafic est faible. Malheureusement, il n'est pas possible d'installer des absorbeurs acoustiques partout. Dans les tunnels plus anciens, ils ne peuvent souvent être installés qu'à certains endroits spécifiques, voire pas du tout. Cela n'est parfois pas possible pour des raisons techniques ou de sécurité, par exemple lorsque le tunnel est trop étroit.



En raison de la réflexion du son sur les parois en béton, le bruit est plus fort dans le tunnel qu'à l'extérieur, où il peut se disperser librement.

Réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre

Le trafic motorisé est l'une des principales sources de polluants de l'air et de gaz à effet de serre en Suisse. L'OFROU réduit ces émissions au niveau des véhicules sur les routes et sur les chantiers par le biais de mesures ciblées.

En 2024, 29,8 milliards de kilomètres-véhicules ont été parcourus sur l'ensemble du réseau des routes nationales. Cela correspond à un peu plus de 45 % du trafic routier sur toutes les routes de Suisse. Le trafic motorisé en Suisse ne cesse d'augmenter. Parallèlement, les émissions de polluants de l'air diminuent grâce aux améliorations techniques apportées aux véhicules. L'OFROU a peu d'influence directe sur les développements en matière de mobilité, mais s'emploie à réduire ces polluants dans de nombreux autres domaines.

Mesures concernant les infrastructures routières

Les ralentissements ou les bouchons font perdre beaucoup de temps aux usagers de la route et entraînent une pollution de l'air particulièrement élevée. Il est donc important que le trafic s'écoule de manière régulière. L'OFROU favorise la fluidité du trafic sur les routes nationales par différentes mesures : par exemple, des installations intelligentes de gestion du trafic régulent la circulation en diminuant de manière anticipée la vitesse maximale signalée, ce qui réduit les embouteillages. Un autre moyen est l'utilisation temporaire des bandes d'arrêt d'urgence comme voies de circulation supplémentaires pendant les heures de pointe (voir également l'encadré page 32). Et finalement, il est important que les lieux d'accidents soient libérés le plus rapidement possible. Si ces mesures ne suffisent pas, l'OFROU examine si les goulets d'étranglement peuvent être éliminés en élargissant certains tronçons.

Réduire les émissions de gaz à effet de serre

L'OFROU génère, de manière directe et indirecte, des émissions de gaz à effet de serre dans différents domaines. Une grande partie de ces émissions provient des chantiers : la production de matériaux de construction, leur transports et les machines de chantier génèrent du CO₂ et d'autres gaz à effet de serre. À cela s'ajoutent celles produites par les bâtiments gérés par l'OFROU et par les véhicules d'entretien.

L'OFROU réduit les émissions de gaz à effet de serre par différentes mesures :

- Prolongement de la durée de vie des ouvrages
- Utilisation de matériaux de construction à faibles émissions (lorsque cela est techniquement possible)
- Optimisation du transport de chantier
- Réduction de la consommation d'énergie dans les tunnels et les bâtiments
- Installation de panneaux photovoltaïques le long des routes nationales
- Utilisation de véhicules d'entretien électriques (lorsque cela est techniquement possible et pertinent pour l'exploitation)
- Stations de recharge rapide sur les aires de repos



Pour les ponts, les murs de soutènement et d'autres travaux de construction routière, on utilise généralement des armatures en acier (voir encadré).

Réduction des émissions de CO₂ grâce aux barres de basalte dans le béton

Des barres de basalte comme alternative à l'acier

Dans la construction routière, le béton armé est utilisé de manière standard pour les structures porteuses telles que les ponts et les murs de soutènement. Des barres en acier servent à renforcer le béton – c'est ce que l'on appelle l'armature. Ce type de construction émet beaucoup de CO₂, aussi parce que les barres en acier doivent être protégées en les recouvrant d'épais couches de béton. Les barres d'armature inoxydables, telles que celles en basalte, nécessitent des recouvrements beaucoup moins importants, ce qui permet donc d'économiser du béton.

Ne convient pas à toutes les utilisations

Les fibres de basalte en tant que renfort ne sont toutefois pas adaptées à toutes les utilisations. Jusqu'à présent, le béton renforcé par des fibres de basalte n'a été utilisé que dans quelques utilisations pilotes en Suisse. Il convient d'acquérir encore davantage d'expérience avant une utilisation à plus grande échelle.

Projet pilote de rénovation du passage souterrain

Construit il y a près de 50 ans, le passage souterrain Fischer-mätteli situé à la jonction autoroutière Bümpliz de la N12 dans le canton de Berne présentait des dommages au niveau de différents éléments. Le parapet du pont était particulièrement endommagé, car il avait été exposé pendant des années au sel de déneigement hivernal, faisant rouiller les fers d'armature. En 2023, l'OFROU l'a remplacé par une nouvelle construction comportant des barres d'armature en fibres de basalte. Cette nouvelle construction devrait ainsi durer plus longtemps que la précédente. Et comme il a fallu utiliser moins de béton qu'avec une méthode de construction traditionnelle, les émissions de CO₂ étaient ainsi globalement plus faibles.

Réduire les rejets de polluants dans l'environnement



Les anciens ouvrages des routes nationales peuvent contenir des substances problématiques.

Des polluants peuvent être libérés au cours de la construction et de l'exploitation des routes nationales. Grâce à des mesures ciblées, l'OFROU réduit les rejets de substances dangereuses.

Nombreux sont les ouvrages routiers construits avant les années 90, qui contiennent encore des éléments contaminés par des substances nocives. L'OFROU réduit les rejets de telles substances à l'aide d'un vaste éventail de mesures de sécurité.

Revêtements routiers

Entre 1960 et 1990, l'asphalte était fréquemment fabriqué avec un liant à base de goudron. Ce goudron contenait des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Ces substances toxiques pour les personnes et les animaux ne peuvent plus être utilisées pour les revêtements routiers en Suisse depuis 1991. Tant que les HAP restent enfouis, ils ne constituent pas un danger immédiat pour les personnes et l'environnement. Ces substances toxiques deviennent toutefois problématiques lorsque le revêtement est broyé lors de

travaux routiers. C'est pourquoi, lors de chaque projet de réfection, l'OFROU examine les revêtements et les fait enlever dans les règles de l'art.

Éliminer les matériaux dangereux

Jusque dans les années 90, d'autres matériaux de construction contaminés par l'amiante, les polychlorobiphényles (PCB), les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) ou les métaux lourds (chrome, plomb, arsenic) ont été utilisés. Pour cette raison, l'OFROU fait systématiquement contrôler la présence de polluants dans les ouvrages avant chaque réfection.

Transport de marchandises dangereuses

On parle de transport de marchandises dangereuses lorsque des substances explosives, inflammables ou toxiques sont acheminées par la route. Les accidents impliquant ces marchandises peuvent être dangereux tant pour les personnes que pour l'environnement. C'est la raison pour laquelle la loi prescrit quels types et quelles quantités de marchandises dangereuses peuvent être transportés et sur quels tronçons. Grâce aux mesures de précaution mises en place, les accidents impliquant des marchandises dangereuses sont très rares en Suisse. Les risques pour les eaux souterraines liés à ces transports ont diminué d'un quart depuis 2008, en raison des nombreuses mesures de sécurité prises par l'OFROU. Au cours de la même période, les risques pour les personnes et pour les eaux de surface ont même été réduits de moitié.

Les PFAS dans la construction des routes nationales

Les PFAS, qu'est-ce que c'est ?

L'abréviation PFAS (de l'anglais per- and polyfluoroalkyl substances) désigne les substances per- et polyfluoroalkylées. Il existe plus de 10 000 PFAS différents. Ils sont utilisés dans diverses industries et persistent dans l'environnement presque indéfiniment. Certains PFAS sont soupçonnés d'avoir un impact négatif sur la nature et d'être nocifs pour la santé. Seule une petite partie d'entre eux a fait l'objet d'une analyse de manière approfondie jusqu'à présent.

Les PFAS dans les routes nationales

De nombreux ouvrages du réseau des routes nationales existent depuis plusieurs décennies. On ne peut exclure que des matériaux de construction contenant des PFAS aient été utilisés par le passé. Les adjuvants pour béton tels que les plastifiants pour béton, les accélérateurs, les retardateurs et les agents d'étanchéité sont particulièrement suspects. Le béton projeté, fréquemment utilisé dans la construction des tunnels, mérite également une attention particulière.

L'OFEV élabore des directives

L'OFROU souhaite à l'avenir interdire ou limiter autant que possible l'utilisation de matériaux de construction contenant des PFAS sur ses chantiers. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) élabore actuellement des valeurs limites et des valeurs de référence, auxquelles l'OFROU se conformera également. Il s'agit notamment d'éviter que les matériaux contaminés par des PFAS soient recyclés et réutilisés.

Le remplacement de l'éclairage du tunnel par des LED permet d'économiser beaucoup d'électricité. C'est le cas, par exemple, dans le troisième tube du tunnel du Gubrist, entre Weinigen et Zurich-Affoltern, dans le canton de Zurich, inauguré en 2024. Aujourd'hui, environ trois quarts des tunnels sont équipés de LED, et tous devraient l'être d'ici 2030.



Réduire la consommation d'énergie



Les centres d'entretien sur les routes nationales feront l'objet d'une rénovation énergétique d'ici 2030. Cela comprend l'isolation des bâtiments et le remplacement des systèmes de chauffage au mazout et au gaz (nouveau centre d'entretien prévu à Wallisellen, canton de Zurich).

L'OFROU soutient la stratégie énergétique 2050 de la Confédération par de nombreuses mesures : il est nécessaire de réduire la consommation du réseau des routes nationales et d'en améliorer l'efficacité énergétique.

L'exploitation du réseau des routes nationales nécessite beaucoup d'énergie de la part de l'OFROU : en 2024, environ 165 gigawattheures (voir graphique). La consommation d'électricité représente à elle seule 140 gigawattheures, ce qui correspond à la consommation annuelle d'environ 28 000 ménages. L'OFROU n'utilise que de l'électricité issue de sources renouvelables (voir page 23). Par rapport à 2023, la consommation d'énergie a diminué de 7 gigawattheures en 2024. Cette réduction est principalement due au remplacement régulier des éclairages conventionnels des tunnels par des LED.

La consommation d'énergie augmente avec les exigences de sécurité

L'OFROU a déjà réussi à réduire sa consommation d'énergie dans de nombreux domaines. Dans certains d'entre eux, les besoins en énergie peuvent toutefois augmenter. Entre 1999 et 2001, plusieurs incendies graves ont eu lieu dans des tunnels européens, entraînant un renforcement des exigences en matière de sécurité. Actuellement, à partir d'une certaine longueur, les tunnels doivent être équipés de galeries de sécurité. Celles-ci sont maintenues en surpression permanente à l'aide de ventilateurs.

Économiser l'énergie grâce à un éclairage modulable des tunnels

La majeure partie de l'énergie, soit 60 %, est consommée par l'éclairage de tunnels de routes nationales. Environ 10 % sont consacrés à la ventilation et 30 % aux installations annexes, comme les centres d'exploitation. Le remplacement de l'éclairage d'un tunnel par des LED permet donc d'économiser beaucoup d'électricité. Ainsi, la consommation d'électricité du tunnel du Monte Ceneri sur l'A2, dans le canton du Tessin, a diminué de 40 % en 2022 après l'installation de LED. Actuellement, environ trois quarts des tunnels du réseau des routes nationales sont entièrement ou partiellement équipés de LED. D'ici 2030, tous les tunnels seront éclairés par cette technologie.

Nouvelle directive

L'éclairage des tunnels est essentiel pour la sécurité et est soumis à des normes précises. La directive de l'OFROU révisée l'année dernière prend également en compte le volume de trafic actuel. L'intensité lumineuse d'un tunnel est ajustée en permanence en fonction des besoins. Cela permet d'économiser de l'énergie et de prolonger la durée de vie des sources lumineuses.

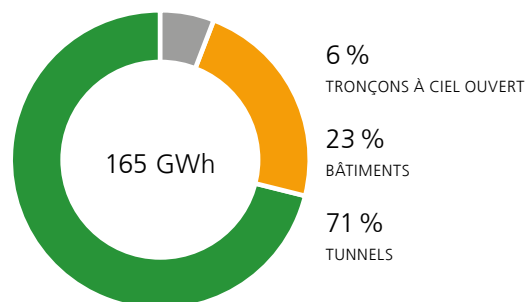
La sécurité reste inchangée

Dans la nouvelle directive, les intensités lumineuses minimales ne doivent plus être respectées à chaque point de mesure, mais dans leur ensemble. L'ajustement de la lumière est si progressif que les usagers de la route ne le remarquent même pas. La sécurité reste garantie à tout moment.

Potentiel d'économies variable

Dans les tunnels à faible trafic, le potentiel d'économies est faible, car l'éclairage est déjà minimal. Il en va de même pour les tunnels à très fort trafic, où l'éclairage fonctionne presque toujours à son niveau maximal. C'est dans les tunnels à trafic modéré et très variable que l'on peut économiser le plus d'électricité, car l'éclairage peut être adapté en fonction de la charge de trafic.

Énergie nécessaire chaque année pour l'exploitation des routes nationales



En juin 2024, des intempéries ont fortement endommagé l'A13 dans le Val Mesolcina, interrompant cette importante liaison nord-sud. Grâce à des travaux intensifs, la route était à nouveau praticable dans les deux sens sur une seule voie début juillet, une étape importante pour fluidifier le trafic et stabiliser les échanges économiques le long de cet axe de transit.



Produire et utiliser les énergies renouvelables

L'électricité utilisée pour l'exploitation des routes nationales provient à 100 % de sources renouvelables. L'OFROU produit déjà une petite partie de cette électricité grâce à ses propres installations photovoltaïques.

L'OFROU consomme beaucoup d'électricité pour l'exploitation des routes nationales (voir page 21). Afin de couvrir ses besoins élevés de la manière la plus écologique possible, il n'utilise que de l'électricité issue de ressources renouvelables en privilégiant l'énergie hydraulique suisse. Une partie de l'électricité est même directement produite par l'OFROU.

L'OFROU produit de l'électricité ...

En 2024, l'OFROU a produit environ 5,6 gigawattheures d'électricité grâce à ses 44 installations photovoltaïques. L'objectif est d'élever cette production à 47 gigawattheures par an avec 160 installations d'ici 2035. Les bâtiments d'exploitation tels que les centres d'entretien routiers ou les centrales de tunnel se prêtent parfaitement à l'installation de systèmes photovoltaïques. À cela s'ajoutent de nombreuses autres surfaces équipées d'installations photovoltaïques le long du réseau des routes nationales (voir encadré). Ainsi, l'OFROU poursuit les objectifs du « train de mesures sur le climat pour l'administration fédérale 2020-2030 », qui devrait permettre à cette dernière d'atteindre la neutralité climatique d'ici 2040.

... uniquement pour sa propre consommation

Pour des raisons juridiques, la Confédération ne peut produire de l'électricité que pour ses propres besoins. C'est pourquoi l'OFROU installe généralement des systèmes photovoltaïques uniquement là où l'électricité est directement consommée par les routes nationales. Les sites à proximité de tunnels sont particulièrement bien adaptés. L'énergie produite pendant la journée est directement utilisée pour l'éclairage. Le surplus d'électricité est mis à la disposition des routes nationales et d'autres entreprises fédérales.

Production d'électricité le long des routes nationales

Sur les tronçons de route à ciel ouvert, l'OFROU a besoin de relativement peu d'électricité. Si des surfaces le long des routes nationales se prêtent à l'installation de panneaux photovoltaïques, l'OFROU les met en partie à la disposition d'entreprises privées. Les entreprises créent et exploitent elles-mêmes leurs installations.

47

gigawattheures est l'objectif de production que l'OFROU veut atteindre d'ici 2035 pour ses propres besoins, chaque année, grâce à ses installations photovoltaïques.



Test : l'OFROU évalue l'utilisation du photovoltaïque sur les talus de l'autoroute A16 près de Delémont-Ouest.

Test d'installations photovoltaïques sur des talus d'autoroute

Photovoltaïques sur talus routiers

L'OFROU a déjà posé des installations solaires sur ou au-dessus des autoroutes à plusieurs endroits en Suisse. Il va désormais plus loin : dans le cadre d'un projet pilote, l'OFROU teste actuellement sur l'autoroute A16, à la jonction Delémont-Ouest dans le canton du Jura, si des talus autoroutiers se prêtent également à l'installation de panneaux photovoltaïques.

Huit configurations différentes

Huit configurations différentes de panneaux solaires ont été installées sur ce site. Deux variantes utilisent des panneaux verticaux. Dans une troisième disposition verticale, les panneaux sont pivotants, ce qui permet de les orienter en fonction de la saison afin de maximiser la production d'électricité. Les systèmes verticaux occupent peu de surface au sol et sont donc particulièrement favorables à la biodiversité. D'autres systèmes sont installés à plat ou disposés en forme de V sur les talus des autoroutes. Une installation de panneaux solaires pouvant utiliser la lumière du soleil sur les deux faces (panneaux solaires bifaciaux) sert de système de contrôle. Les panneaux bifaciaux sont fixés à un poteau de cinq mètres de haut. Cette configuration devrait fournir jusqu'à 43 % d'électricité supplémentaire par rapport aux autres installations.

Production d'électricité, entretien et biodiversité

Outre la production d'électricité, le projet examine également les coûts d'entretien nécessaires et les effets sur la biodiversité. Les premiers résultats sont attendus dans deux ans. Il devrait alors être possible de dire quelle disposition donne globalement les meilleurs résultats.

Prolonger la durée de vie des ouvrages et stimuler l'économie circulaire



Plus un ouvrage est utilisé longtemps grâce à un entretien adéquat, plus son bilan énergétique est positif (pont de Ganter près du Simplon dans le canton du Valais).

En effectuant des mesures d'entretien, l'OFROU s'assure que les ouvrages situés le long du réseau des routes nationales puissent servir le plus longtemps possible. Les éléments de construction ne pouvant plus être utilisés sont démontés et leurs matériaux de construction sont recyclés dans la mesure du possible.

L'infrastructure des routes nationales comprend principalement les voies de circulation ainsi que les ouvrages tels que les ponts, les tunnels, les galeries, les passages inférieurs et supérieurs et les murs de soutènement. Tous ces ouvrages doivent durer le plus longtemps possible, non seulement grâce à une conception et une construction optimales, mais également grâce à des travaux d'entretien réguliers.

L'OFROU entretient périodiquement ses ouvrages

Les ouvrages du réseau des routes nationales font l'objet d'entretiens réguliers et sont contrôlés tous les cinq ans, dans le cadre d'une inspection principale, afin de garantir leur pérennité (voir encadré). Si une inspection révèle des dommages, l'OFROU y remédie à temps. Par rapport à une construction neuve de remplacement, les mesures d'entretien ne consomment généralement qu'une fraction de l'énergie et des ressources telles que le béton, l'asphalte et l'acier.

Matériaux recyclables issus de la démolition

Lors de la démolition, l'ancien béton, le revêtement routier et les couches inférieures de la structure de la chaussée (coffre de la route) sont enlevés. Il n'est pas toujours possible de réutiliser ces matériaux. Dans certains cas, ils peuvent être réutilisés directement sur place. Le béton recyclé convient par exemple comme béton de remplissage ou pour l'enrobage de canalisations. Il ne peut actuellement pas être utilisé pour construire des éléments porteurs tels que les piles de pont. L'acier utilisé pour les infrastructures routières et d'autres éléments de construction (comme les armatures dans le béton) peuvent aussi être partiellement recyclés. Dès l'appel d'offres pour des projets mis en sousmission par l'OFROU, les entreprises soumissionnaires doivent prévoir d'utiliser une partie des matériaux de construction recyclés.

Examen régulier des ouvrages

Contrôle tous les cinq ans

Tous les ouvrages importants de l'OFROU sont systématiquement contrôlés tous les cinq ans. Ces inspections principales portent notamment sur les ponts, les passages inférieurs et supérieurs, les murs de soutènement, les chaussées, les dispositifs d'évacuation des eaux, les tunnels ainsi que les installations d'exploitation et de sécurité. Pour ces contrôles, l'OFROU mandate généralement des spécialistes externes. Afin de rendre les contrôles encore plus performants et de réduire davantage les erreurs humaines, l'OFROU teste de nouvelles techniques d'inspection dans le cadre de projets pilotes.

Qu'examine-t-on ?

Les inspections s'appuient sur plusieurs décennies d'expérience et se concentrent sur les éléments de construction particulièrement pertinents. Pour les ponts, par exemple, les fers d'armature et les câbles de précontrainte sont contrôlés pour détecter toute trace de corrosion, tandis que l'état du béton est analysé à l'aide de différentes méthodes. Les culées, les piliers et les appuis sont également soumis à un contrôle minutieux. S'il s'agit d'un pont en poutre-caisson, les spécialistes inspectent également l'intérieur afin d'y effectuer des contrôles. D'autres examens spécifiques peuvent être réalisés selon le type d'ouvrage.

Banque de données KUBA

Les personnes chargées des contrôles enregistrent les résultats de leurs inspections dans la base de données KUBA spécialement développée à cet effet. Depuis maintenant une dizaine d'années, elles utilisent une application qui leur permet de documenter leurs observations directement sur place à l'aide d'une tablette. La base de données recense plus de 4300 ponts et plus de 315 tunnels. À cela s'ajoutent de nombreux kilomètres de murs de soutènement, de parois antibruit et d'autres ouvrages. Grâce à cette base de données centrale, les travaux d'entretien et de réfection peuvent être planifiés et coordonnés de manière efficace et appropriée.

1,23

milliard de francs suisses, c'est le coût
des travaux d'entretien et d'exploitation
des routes nationale en 2024.

Se protéger des dangers naturels

L'OFROU protège les routes nationales et leur usagers des dommages causés par les dangers naturels. À cette fin, l'Office recourt à de nombreuses mesures techniques et organisationnelles.

Aujourd'hui, environ 15 % des plus de 2200 kilomètres du réseau des routes nationales sont exposés à des dangers naturels tels que des coulées de boue, des glissements de terrain, des avalanches, des éboulements ou des chutes de pierres. La protection des infrastructures de transport et de leurs usagers revêt donc une importance majeure pour l'OFROU.

Une approche préventive

Le risque lié aux dangers naturels est un aspect important à prendre en compte dès la phase de planification des projets de routes nationales. On s'efforce de réduire au maximum les risques en choisissant des tracés adéquats et en construisant des ouvrages de protection. L'OFROU a établi des cartes de dangers pour l'ensemble du réseau des routes nationales existant, qui indiquent les endroits où des dangers naturels sont susceptibles de survenir et avec quelle intensité. Dans ce contexte, l'OFROU a lancé en 2008, en collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), les cantons et les hautes écoles, la plate-forme nationale « Dangers naturels » (PLANAT), un projet consacré à ce thème.

Mesures de protection techniques et organisationnelles

Les mesures de protection peuvent concerner la construction ou l'organisation. Par exemple, les filets de protection contre les chutes de pierres, les galeries de protection, les paravalanches ou les bassins de retenue des matériaux charriés constituent des mesures de construction. Une mesure organisationnelle consiste à fermer préventivement l'accès, par exemple en cas de danger imminent d'avalanche ou de chute de pierres. Le choix d'une mesure dépend aussi du rapport entre son utilité et son coût. Il est également important de mettre en place à titre préventif une structure organisationnelle et d'élaborer des plans d'action pour faire face à un événement imprévu. Ces plans définissent les responsabilités et permettent de réagir rapidement (voir également l'encadré à la page 29 sur la gestion des dégâts causés par les intempéries sur l'autoroute A13 du San Bernardino en juin 2024).

Coûts liés à la protection des routes nationales contre les dangers naturels

Les coûts liés à la protection des routes nationales contre les dangers naturels s'élèvent en moyenne à environ 20 millions de francs par an. En raison de la multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes et de la fonte du permafrost, l'OFROU s'attend à une augmentation des coûts.



Fin juin 2024, une lave torrentielle a enseveli la route nationale au col du Simplon et s'est engouffrée dans la galerie Engi.

Lave torrentielle sur la route nationale au Simplon

Lave torrentielle sur la route nationale

Fin juin 2024, de fortes précipitations ont provoqué un glissement de terrain au col du Simplon, dans le canton du Valais, entraînant une coulée de boue, d'eau, de pierres et de rochers qui a dévalé la pente. Cette lave torrentielle a enseveli la route nationale sur plusieurs centaines de mètres et s'est engouffrée dans la galerie Engi. Les matériaux charriés par cette lave torrentielle ont rempli l'intérieur de la galerie, jusqu'au plafond à certains endroits. Heureusement, personne n'a été blessé. La galerie n'a pas non plus été endommagée. Des mesures de construction supplémentaires sont actuellement

mises en œuvre afin de renforcer la galerie de protection. Le plafond et le mur arrière de la galerie seront renforcés par du béton sur environ 150 mètres. De plus, le mur extérieur sera recouvert de béton et les piliers renforcés. Ces mesures visent à sécuriser la route du col du Simplon.

Surveillance constante

Des laves torrentielles et des chutes de pierres peuvent à nouveau survenir. C'est la raison pour laquelle le versant situé au-dessus de la galerie Engi au Simplon fait l'objet d'une observation continue. Un système de surveillance a été mis en place, à l'endroit d'où proviennent les

laves torrentielles. Des capteurs GPS placés à des endroits stratégiques fournissent des informations sur les mouvements, et des caméras transmettent régulièrement des images pour le suivi visuel. De plus, le système de surveillance est relié à des feux de signalisation qui, en cas d'urgence, bloquent immédiatement le trafic sur l'A9 pour maintenir les usagers de la route hors de la zone de danger. En complément, une station météorologique mesure des données telles que les précipitations et la température. Ces données fournissent des informations précieuses sur le comportement des matériaux se trouvant dans les pentes.

Dimension

économique

du développement durable

Soutenir le développement économique

Page 27

Utiliser les ressources judicieusement

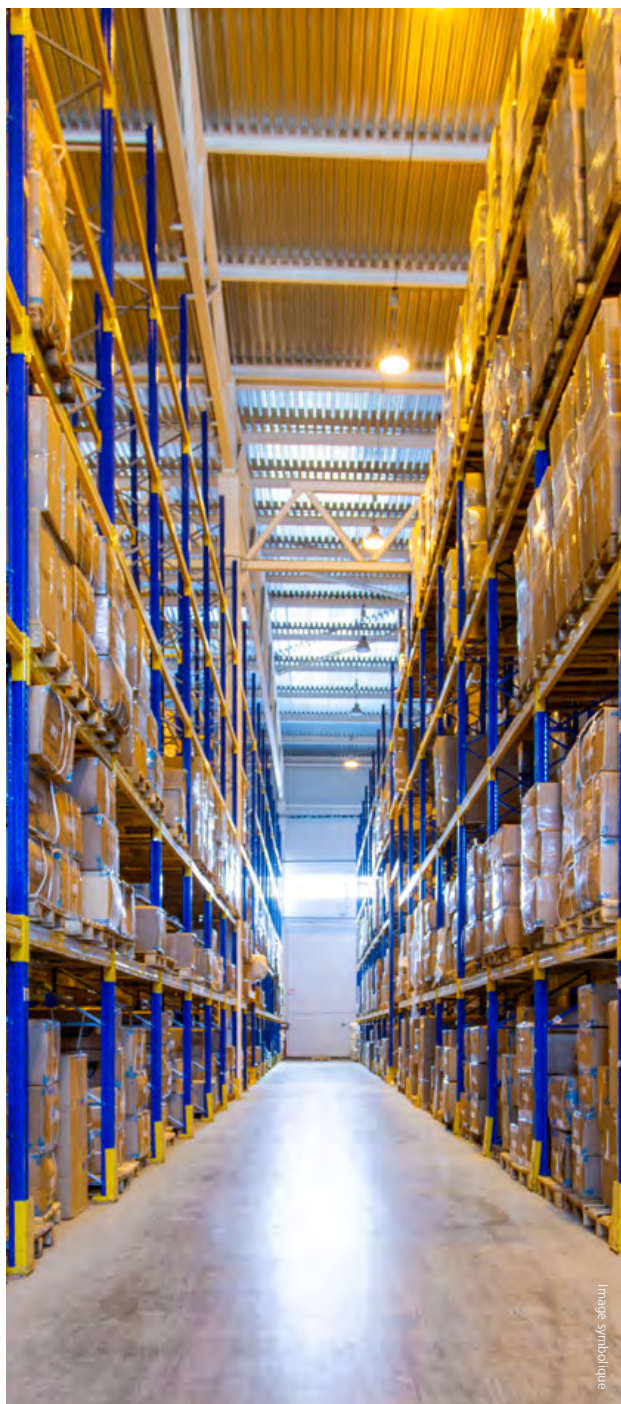
Page 28

Créer des effets bénéfiques pour l'économie

Page 29



Soutenir le développement économique et territorial de la Suisse



Les routes nationales contribuent de manière significative au développement économique du pays.

Les routes nationales et les offres de mobilité routière correspondantes soutiennent le développement économique et territorial de la Suisse. Les coûts d'exploitation, d'entretien et d'aménagement des routes nationales sont financés par la surtaxe sur les huiles minérales, l'impôt sur les véhicules automobiles et la vignette autoroutière.

Le réseau des routes nationales est primordial pour l'économie suisse. Les routes nationales ne comprennent pas seulement les autoroutes, mais également les semi-autoroutes et d'autres routes importantes. Elles constituent un élément essentiel du système global de transport en Suisse. Tous les aspects liés à la mobilité entrent ici en jeu, de la voie cyclable au réseau ferroviaire en passant par la voiture électrique et le bus. Les décisions en matière d'aménagement et d'investissement ainsi que l'utilisation des offres de transport existantes doivent toujours tenir compte de l'utilité globale des transports.

Financement des routes nationales

En 2025, la Confédération investit environ 3,2 milliards de francs dans la construction, l'exploitation, l'entretien et des aménagements ponctuels du réseau routier national. Les principales sources de revenus sont la surtaxe sur les huiles minérales, l'impôt sur les véhicules automobiles et la vignette autoroutière. Avec l'augmentation du nombre de véhicules électriques, les recettes provenant des sources de financement existantes diminuent.

Le Conseil fédéral prévoit d'instaurer une taxe sur les véhicules électriques à partir de 2030

Tous les véhicules – quel que soit leur mode de propulsion – devront contribuer au financement des infrastructures de transport. Aujourd'hui, les taxes sur les huiles minérales sont payées automatiquement à la pompe. À l'avenir, les détenteurs de véhicules électriques s'acquitteront d'une contribution équivalente. Les recettes seront utilisées de manière analogue. Deux variantes sont à l'étude: une taxe sur les kilomètres réellement parcourus (en fonction du poids du véhicule, en moyenne 5,4 centimes par kilomètre) et une taxe sur l'électricité utilisée pour recharger les véhicules électriques (22,8 centimes par kilowattheure). Ces variantes ont été soumises à consultation à l'automne 2025.

Jusqu'à ce que toutes les conditions techniques soient remplies, la taxe sera prélevée de manière forfaitaire pendant une phase transitoire qui devrait durer cinq ans.

La taxe prévue garantit une imposition équitable: tous les véhicules motorisés, quel que soit leur mode de propulsion, contribuent dans la même mesure au financement des infrastructures.

Utiliser les ressources judicieusement



Éliminer les goulets d'étranglement de manière ciblée : le tronçon de près de 22 kilomètres de la route nationale A1 entre Luterbach et Härkingen doit être élargi et rénové d'ici 2032 (visualisation).

Les routes nationales sont d'une grande importance pour l'économie et l'ensemble du système de transport de la Suisse. Afin qu'elles soient disponibles et fonctionnelles, une planification minutieuse et des investissements ciblés sont nécessaires.

Grâce à une planification prévoyante, l'OFROU fait en sorte que les routes nationales fonctionnent en toute sécurité et que le trafic soit fluide. Dans le but de garantir la disponibilité et la fonctionnalité des routes nationales, le peuple et les cantons ont accepté en 2017 l'arrêt fédéral sur la création d'un Fonds pour les routes nationales et le trafic d'agglomération (FORTA). Le FORTA permet d'entretenir et d'améliorer le réseau des routes nationales.

Programme de développement stratégique des routes nationales (PRODES)

Le Programme de développement stratégique des routes nationales (PRODES) définit comment, où et combien il convient d'investir. Tous les quatre ans, le Conseil fédéral propose au Parlement d'approuver les projets prêts à être réalisés. En novembre dernier, le peuple suisse a rejeté l'étape d'aménagement 2023. Le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a donc chargé l'EPFZ d'examiner les projets d'aménagement prévus pour tous les modes de transport (y compris les transports publics) et de les classer par ordre de priorité. Sur la base de cette expertise, le Conseil fédéral définira la

prochaine étape du PRODES. Il décidera également quels projets routiers, ferroviaires et quels projets d'agglomération doivent être réalisés en priorité d'ici 2045.

Partie intégrante de la planification annuelle

La planification des projets définie dans le cadre du PRODES est intégrée, avec la planification ordinaire des travaux d'entretien de l'OFROU. Le Parlement se prononce sur cette base, en général lors de la session d'hiver, sur les crédits annuels à disposition l'année suivante pour la construction et l'entretien des routes nationales. S'appuyant sur le budget adopté, l'OFROU soumet chaque début d'année au DETEC pour approbation.

Planifier les rénovations

En principe, la conservation de l'infrastructure routière existante est prioritaire par rapport à son aménagement. Les nombreux travaux de rénovation et d'entretien entravent toutefois la fluidité du trafic. Ils font donc l'objet d'une planification systématique. Les projets de rénovation doivent se limiter à des tronçons d'une longueur maximale de cinq kilomètres environ. La distance jusqu'au prochain chantier doit être d'au moins 30 kilomètres. Aucune construction ne sera autorisée sur ce tronçon avant au moins 15 ans. Ainsi, l'OFROU met en œuvre toutes les mesures de rénovation nécessaires de manière coordonnée et utilise les moyens financiers de manière ciblée.

Études de corridor

En 2023, l'OFROU a introduit un nouvel instrument de planification : l'étude de corridor. Cet instrument va au-delà de la simple observation du trafic sur les routes nationales. Il analyse l'ensemble des moyens de transport d'une région, des autoroutes aux routes cantonales en passant par le réseau ferroviaire. Cela permet d'identifier rapidement les goulets d'étranglement et les faiblesses du réseau et de développer des solutions durables. Une étude de corridor permet d'élargir considérablement le champ des solutions possibles. Au lieu de n'apporter que des améliorations ponctuelles à une route nationale, tous les modes de transport d'une région sont pris en compte. Cette démarche ouvre la voie à des approches innovantes, telles qu'une meilleure connexion entre le réseau routier et ferroviaire ou une optimisation de la fluidité du trafic, qui réduisent les embouteillages et la pollution due au trafic routier. Ces études garantissent aussi le respect des prescriptions de la Confédération concernant notamment la biodiversité ou la stratégie climatique.

Résultats escomptés

Dans certains cas, les solutions élaborées dans les études de corridor ne font « que » confirmer les plans déjà établis par la Confédération, les cantons et les agglomérations. Dans d'autres cas, elles peuvent cependant conduire à une meilleure coordination des projets existants, voire encourager de nouveaux projets de construction.

2,08

milliards de francs, c'est le montant investi par l'OFROU en 2024 dans les infrastructures.

Créer des effets bénéfiques pour l'économie



Au cours de l'été 2024, l'autoroute A13 a été emportée par les eaux dans le Val Mesolcina, dans le canton des Grisons.

Remise en état rapide de la route du San Bernardino après les intempéries

Des intempéries endommagent l'autoroute

Le 21 juin 2024, entre Lostalio et Mesocco, dans le Val Mesolcina du canton des Grisons, la rivière Moesa a tellement endommagé l'autoroute A13 que celle-ci a dû être fermée à la circulation. En effet, la rivière a emporté une partie de l'autoroute sur 160 mètres et arraché des morceaux de la chaussée. Après moins de deux semaines, la circulation a pu reprendre sur une voie dans chaque sens. Environ deux mois et demi plus tard, les quatre voies étaient à nouveau ouvertes à la circulation.

Gestion efficace grâce à une bonne préparation

Cette reconstruction rapide n'a été possible que grâce à une bonne préparation. En tant qu'exploitant du réseau des routes nationales, l'OFROU est préparé à de tels événements. Tous les acteurs concernés suivent des formations continues. Des exercices sont aussi régulièrement organisés afin de tester les procédures et la coopération entre les services impliqués. Les exercices sont évalués après avoir été réalisés. Cela permet d'améliorer en permanence les processus et de répartir encore plus clairement les responsabilités.

Avantages pour l'économie

La fermeture temporaire et la limitation de la capacité ont représenté un défi majeur non seulement pour la population de la région, mais également pour l'économie. La déviation par la route du Gothard a impliqué un détour considérable pour de nombreuses entreprises de transport, nécessitant davantage de temps pour les livraisons. Les délais de livraison convenus n'ont pas pu être respectés, ou seulement en partie. Lorsque les ressources sont limitées, de tels événements entraînent rapidement des pénuries et des pertes financières. Grâce à une reconstruction rapide, les conséquences économiques négatives ont pu être limitées.

L'économie et la société profitent du bon fonctionnement et de la sécurité des routes nationales. En tant que maître d'ouvrage du réseau des routes nationales, l'OFROU a une mission importante. Mais en tant que mandant de nombreuses entreprises privées, il a également une responsabilité économique.

Bien que l'infrastructure de transport soit très bonne en Suisse, les voitures et les camions sont bloqués quotidiennement dans des embouteillages ou des ralentissements. En 2024, les routes nationales ont présenté environ 55 500 heures d'embouteillages ou de ralentissements. Cela représente une augmentation d'environ 14 % par rapport à l'année précédente, dont 90 % du temps concerne des jours de semaine. Non seulement les pertes de temps qui en découlent sont pénibles, mais elles ont également un impact négatif sur l'économie nationale. En 2021, l'Office fédéral du développement territorial (ARE) a chiffré les coûts liés aux retards à 2,625 milliards de francs par année. Si le ralentissement du trafic sur les routes nationales entraîne des bouchons sur les routes cantonales et communales, la population et l'économie locales en pâtissent également.

Rapport coûts/avantages

En garantissant le bon fonctionnement du réseau des routes nationales, l'OFROU apporte une contribution décisive à l'approvisionnement continu de la population en denrées alimentaires et autres biens vitaux. Plus de 40 % des kilomètres parcourus par l'ensemble du trafic routier privé et plus de 70 % du trafic routier de marchandises passent par les routes nationales, bien que celles-ci ne représentent qu'à peine 3 % de la longueur de l'ensemble du réseau routier. Comparées au reste du réseau routier, les routes nationales présentent un bon rapport coût/avantages : les coûts (vraisemblablement 3,2 milliards de francs en 2025) ne représentent qu'un tiers du coût total de l'infrastructure routière.

Marchés publics équitables et économiques

La planification, la construction et l'exploitation des routes nationales sont des sources de revenus importantes pour les entreprises privées. L'OFROU attribue les mandats selon des directives juridiques claires. Les marchés importants doivent être accessibles à tous les concurrents et faire l'objet d'un appel d'offres public. Les entreprises ne doivent pas être favorisées en raison de leur localisation. En autorisant les groupements de soumissionnaires et les sous-traitants, l'OFROU permet également aux petites et moyennes entreprises (PME) de participer à de grands projets qu'elles seraient dans l'impossibilité de mener à bien seules. En outre, l'OFROU transmet de manière transparente les informations sur les marchés de l'année écoulée dans son rapport annuel sur les marchés publics. Depuis janvier 2021, l'OFROU tient davantage compte de la durabilité dans les appels d'offres publics de services et de travaux. Dans ce but, il a notamment introduit le critère d'adjudication « analyse de durabilité ». En outre, des matériaux ou des méthodes de construction durables sont imposés de manière ciblée pour certains projets.



Dimension

sociétale

du développement durable

Assumer sa responsabilité sociale

Page 31

Garantir la mobilité de la société

Page 32

Garantir la sécurité

Page 33

L'OFROU, un employeur attrayant

Page 35

Assumer sa responsabilité sociale



L'OFROU part du principe que la part de la mobilité douce va augmenter sur les trajets courts.

Les infrastructures de transport constituent des axes vitaux de la société. L'OFROU, en tant qu'autorité spécialisée dans l'infrastructure routière, apporte une contribution importante à la place économique suisse.

En ce qui concerne la mobilité future en Suisse, l'OFROU identifie plusieurs tendances :

- Croissance continue du trafic jusqu'en 2050
- Progression de la numérisation
- Mobilité intelligente (comme les voitures à conduite autonome)
- Transition vers une mobilité à faible émission de carbone
- Part croissante de la mobilité douce sur les trajets de moins de 15 minutes

Dans sa planification, l'OFROU tient compte de ces évolutions. Il garantit une infrastructure routière nationale sûre, fiable et durable. De plus, il surveille et coordonne le trafic individuel. L'OFROU définit sa stratégie à cet effet, s'investit dans la recherche et soutient les cantons et les communes dans leurs tâches de planification, d'aménagement et d'entretien des réseaux de chemins pour piétons, de chemins de randonnée et de voies cyclables.

Mise en réseau et coopération

L'OFROU a pour mission de maintenir et de développer une infrastructure routière nationale fonctionnelle et sûre. En outre, il s'engage en faveur de solutions permettant une mobilité durable, efficace et respectueuse de l'environnement. Il s'agit par exemple de la promotion de la mobilité électrique et du développement de systèmes de transport intelligents. Grâce à la numérisation et à la mise en réseau des moyens de transport et de l'infrastructure, il est possible de réduire les embouteillages, d'augmenter la sécurité routière et d'améliorer la fluidité du trafic. Dans ce but, l'OFROU collabore avec d'autres services fédéraux, les cantons, les communes et les parties prenantes privées et accorde une grande importance à la sécurité de toutes les personnes impliquées dans la construction et l'exploitation ainsi que celle des usagers de la route. Seule une vision globale et une approche commune permettront de façonner de manière efficace la mobilité du futur.

2259

kilomètres, c'est la longueur
du réseau des routes nationales
en 2024.

Garantir la mobilité de la société



La mobilité est un facteur clé pour une économie prospère.

L'OFROU s'attend à une nouvelle augmentation du trafic. Il met tout en œuvre pour que notre société puisse continuer à se déplacer de manière efficace, fiable et sûre.

L'OFROU améliore la fluidité du trafic sur les axes de liaison importants pour la société grâce à de nombreuses mesures. Il s'efforce d'utiliser encore plus efficacement les voies de circulation existantes. Ce n'est qu'en dernier recours que des voies de circulation supplémentaires sont créées. Les aménagements ciblés des routes nationales garantissent leur fonctionnalité et contribuent à désengorger le réseau routier secondaire. Le trafic d'évitement à travers les localités est ainsi réduit.

Mesures pour diminuer les embouteillages

Parmi les mesures visant à réduire les embouteillages, on trouve :

- Réaffectations de la bande d'arrêt d'urgence pendant les heures de pointe
- Interdictions ponctuelles aux camions de dépasser
- Réductions temporaires de la vitesse sur certains tronçons autoroutiers
- Planification coordonnée des chantiers
- Création de voies de circulation supplémentaires

Ces mesures, qui se complètent mutuellement, sont choisies et appliquées de manière ciblée selon les problématiques locales.

Intégrer tous les modes de transport dans la planification

La partie Infrastructure routière du Plan sectoriel des transports de 2018 prévoit que les études relatives à l'extension du réseau des routes nationales soient élaborées dans une perspective de transport global en tenant compte des objectifs de durabilité. Il ne s'agit pas seulement d'étudier les conditions sur les routes nationales, mais aussi, par exemple, le trafic ferroviaire de la région. L'aménagement du territoire à grande échelle est également pris en compte, notamment en ce qui concerne la croissance démographique et l'augmentation du trafic. En 2024, l'OFROU a achevé des études dites « études de corridor » pour trois tronçons de routes nationales (voir encadré page 28).

Les bandes d'arrêt d'urgence comme voies de circulation supplémentaires

Moins d'embouteillages

Afin d'améliorer la fluidité du trafic sur l'autoroute aux heures de pointe, l'OFROU ouvre dans certains cas la bande d'arrêt d'urgence comme voie de circulation supplémentaire. Cette mesure nécessite toutefois d'importantes adaptations au niveau de la construction : la bande d'arrêt d'urgence doit être conçue pour supporter des charges plus élevées et être équipée de places d'arrêt d'urgence. De plus, un système sophistiqué de surveillance du trafic avec détecteurs et caméras vidéo est nécessaire pour conserver en permanence une vue d'ensemble de la bande d'arrêt d'urgence ouverte à la circulation et de la fluidité du trafic.

Pas d'augmentation de la capacité pour le trafic de transit

La bande d'arrêt d'urgence est généralement utilisée entre les entrées et les sorties et sert principalement au trafic local et régional. Les voies de circulation normales sont principalement utilisées par le trafic de transit. Cette mesure n'entraîne pas d'augmentation générale du volume de trafic, mais contribue à améliorer la fluidité du trafic de manière ciblée aux endroits particulièrement encombrés. La réaffectation de la bande d'arrêt d'urgence optimise l'usage de l'espace.

Tronçon pilote Morges–Ecublens

En 2010, l'OFROU a mis en service la première réaffectation de la bande d'arrêt d'urgence de Suisse sur le tronçon de l'A1 longeant le lac Léman entre Morges et Ecublens, dans le canton de Vaud. Les expériences faites à ce jour sont tout à fait positives : la fluidité du trafic s'est nettement améliorée et il ne se forme plus de bouchons lorsque la bande d'arrêt d'urgence est ouverte. Depuis la mise en service, le taux d'accidents annuel a diminué de plus de 25 %. Dans le même temps, les nuisances sonores ont diminué et la pollution atmosphérique a baissé à proximité immédiate de l'autoroute. Les enseignements tirés de ce tronçon pilote ont été pris en compte dans la planification et la mise en œuvre d'autres réaffectations de bandes d'arrêt d'urgence.

Garantir la sécurité



Les panneaux à messages variables peuvent contribuer à prévenir les accidents.

L'OFROU accorde une très grande importance au thème de la sécurité. Entre 1993 et 2024, le nombre annuel de victimes sur les autoroutes et semi-autoroutes suisses a diminué de 91 à 25, bien que le trafic ait augmenté durant cette période. Le nombre de blessés graves est passé de 571 à 213.

L'OFROU contribue à la sécurité routière à différents niveaux :

Sécurité des usagers de la route

Avec la stratégie « Via sicura », la Confédération a inscrit dans la loi 20 mesures légales visant à réduire le nombre et la gravité des accidents sur les routes. Grâce à

des projets d'entretien et d'aménagement, l'OFROU modernise en permanence les installations d'exploitation et de sécurité des routes nationales. L'entretien régulier garantit que les voies de circulation, la signalisation et les marquages soient toujours en bon état. L'OFROU analyse l'évolution des accidents à l'aide de données complètes. Il désamorce également les points noirs identifiés par des travaux de construction, ainsi que par des mesures d'exploitation et d'organisation (voir également l'encadré ci-dessous). De plus, les préposés à la sécurité et les gestionnaires de tronçon garantissent en permanence un niveau de sécurité élevé, en effectuant des contrôles de sécurité généralisés.

Outre les infrastructures, l'OFROU mise également sur des mesures qui s'adressent

directement aux usagers de la route. Par exemple, en adaptant les prescriptions relatives au comportement et en perfectionnant la formation à la conduite. À cela s'ajoutent des réglementations dans le domaine des véhicules, telles que la promotion de la conduite automatisée, les prescriptions sur l'équipement ou encore l'obligation d'installer des systèmes d'aide à la conduite. Une part importante de la baisse du nombre de morts et de blessés graves sur les autoroutes et semi-autoroutes est due à ces mesures.

Sécurité des travailleurs

Partout en Suisse, de nombreux travailleurs sont exposés à des risques lorsqu'ils interviennent sur les routes nationales. Cela vaut en particulier pour les chantiers. Les travaux de construction sur les routes nationales ont généralement lieu sans interruption du trafic. En plus des dangers habituels en lien avec les chantiers, les travailleurs sont ainsi également exposés aux dangers de la circulation. Pour cette raison, l'OFROU édicte et actualise en permanence des prescriptions strictes en matière d'organisation, d'équipement, de (pré)signalisation et de marquage des chantiers et des postes de travail, ainsi que pour les travailleurs, conformément à l'état actuel de la technique.

Désamorcer les points noirs

Localisations d'accidents

Chaque jour, de nombreux accidents se produisent sur les routes suisses, certains endroits étant nettement plus concernés que d'autres. Ces endroits dangereux sont appelés « points noirs ». La plupart du temps, la fluidité du trafic, la signalisation, la visibilité ou toute autre circonstance n'y est pas optimale. D'autres circonstances sont également susceptibles d'augmenter le risque d'accident à ces emplacements.

Repérer les points noirs

Tous les accidents signalés sont enregistrés par la police et les données sont sauvegardées dans le système de saisie des accidents

de l'OFROU. Les analyses géographiques permettent d'identifier les points noirs. Les données soutiennent également les études sur les causes des accidents.

Suppression des points noirs

Un exemple de bon réaménagement partiel d'un point noir se trouve à la jonction Aarau-Ost près de Rupperswil dans le canton d'Argovie, sur le pont au-dessus de l'autoroute A1R. Ces dernières années, de nombreux accidents ont fait des blessés et même des morts à cet endroit. L'une des causes était une voie de présélection pour obliquer à gauche qui traversait trois voies. En 2024, la voie de présélection pour obli-

quer à gauche problématique a été supprimée. Depuis lors, il n'y a plus eu d'accident à cet endroit. Ce point noir n'a cependant pas encore été éliminé, car de nombreux accidents continuent de se produire à d'autres emplacements sur cette jonction.

L'analyse des causes et la suppression d'un point noir sont souvent complexes – les conditions locales comme le tracé de la route ou des conditions de circulation particulièrement difficiles peuvent réduire ou empêcher l'effet des mesures correctives.

L'OFROU offre à ses collaborateurs de nombreuses perspectives professionnelles dans le domaine des infrastructures, des transports et de l'environnement. En tant qu'employeur, il soutient la formation continue et le développement personnel.



L'OFROU, un employeur attrayant



Au siège de l'OFROU à Ittigen, les employés disposent d'espaces de travail lumineux et d'une infrastructure moderne.

Il est essentiel pour l'OFROU d'avoir des collaboratrices et des collaborateurs motivés, flexibles et compétents. Cela leur permet de développer leur potentiel professionnel dans un environnement fondé sur le respect mutuel.

L'OFROU soutient et encourage ses collaboratrices et collaborateurs. Pour ce faire, il respecte les valeurs et les principes de la collaboration au sein de l'administration fédérale ainsi que les directives nationales en matière de gestion du personnel.

Diversité et égalité des chances

Soucieux de rester compétent et innovant à l'avenir, l'OFROU mise sur une diversité de perspectives, d'attitudes et de compétences: il promeut l'égalité des chances pour tous ses collaborateurs, indépendamment de leur sexe et de leur âge, de leur origine, de

leur appartenance ethnique, de leur langue ou de leur religion. Ses quelque 680 collaboratrices et collaborateurs actuels sont originaires de 16 pays. L'égalité salariale entre les femmes et les hommes est garantie. Les sites de l'OFROU sont accessibles aux personnes à mobilité réduite. En outre, les personnes en arrêt maladie peuvent reprendre le processus de travail par le biais de reprise du travail aménagée. Grâce à un modèle d'annualisation du temps de travail et à la possibilité d'effectuer jusqu'à la moitié de son temps de travail en télétravail, l'OFROU permet à ses collaboratrices et collaborateurs de concilier au mieux travail et vie privée.

Formation et perfectionnement

Actuellement, l'OFROU forme 18 apprenti-e-s dans le domaine commercial et en médiatique. La formation continue des autres membres du personnel, orientée vers l'avenir, est tout aussi importante.

Employeur dans toutes les régions de Suisse

L'OFROU est décentralisé avec une centrale à Ittigen près de Berne et des filiales à Estavayer-le-Lac FR, Thoun BE, Zofingue AG, Winterthur ZH, Bellinzona TI ainsi que les sites d'Emmenbrücke LU, Thuis GR et Viège VS. L'OFROU est ainsi représenté dans toutes les parties du pays et dans toutes les régions linguistiques; les spécificités des régions peuvent être prises en compte et la cohésion en Suisse est renforcée. Les collaboratrices et collaborateurs de l'OFROU ont en outre la possibilité d'approfondir leurs connaissances linguistiques dans une autre région du pays.

Groupes professionnels en 2024 (chiffres arrondis)

Ingénieures/ingénieurs	300
Juristes	70
Finance et économie	90
Informatique/gestion des données	95
Administration	60
Communication/services linguistiques	25
Apprenties/apprentis/stagiaires	35

Compétences numériques à l'OFROU

Développer les compétences des collaborateurs

À l'ère du numérique, l'OFROU mise sur le développement ciblé des compétences numériques de ses collaboratrices et collaborateurs. Les compétences requises varient selon la fonction. Un système interne aide à les recenser de manière systématique, à identifier les lacunes et à définir des mesures individuelles en matière de formation.

Utilisation de l'intelligence artificielle

L'OFROU a au fil des ans élaboré de nombreuses directives techniques, manuels spécialisés, documentation et instructions, qui sont continuellement mis à jour et développés. Pour les collaboratrices et collaborateurs, garder une vue d'ensemble face à ce flux d'informations est un défi quotidien. C'est la raison pour laquelle la division Services numériques de l'OFROU a développé un chatbot basé sur l'intelligence artificielle. Les collaboratrices et

collaborateurs peuvent lui poser des questions techniques spécifiques dans le cadre de leur travail quotidien. Le chatbot aide à trouver des informations pertinentes. Elles se réfèrent exclusivement aux documents officiels de l'OFROU et sont donc très précises.

Cybersécurité

Afin de protéger l'administration fédérale des menaces numériques et des activités criminelles, l'OFROU a pris des mesures de sécurité techniques exhaustives. Mais la technologie à elle seule ne suffit pas à garantir la sécurité. Il est tout aussi important que les collaboratrices et collaborateurs adoptent le bon comportement. Ainsi, par exemple, les nouveaux venus sont tenus de suivre des cours de formation numérique. L'Office fédéral de l'informatique et de la télécommunication met régulièrement en garde contre les dangers actuels et renforce ainsi en permanence les compétences des collaboratrices et collaborateurs dans le contexte des questions de sécurité.

Perspectives



Ambiance automnale près de Saint-Gall – et regard tourné vers l’avenir : depuis mars 2025, les systèmes de pilotage automatique sur autoroute peuvent être utilisés sur les voies à circulation unidirectionnelle.

L’OFROU va continuer d’accorder une grande importance au développement durable. Ce faisant, il veille en permanence à maintenir un équilibre entre la protection de l’environnement, les effets bénéfiques pour l’économie et le service à la société.

À l’avenir également, l’OFROU continuera à promouvoir le développement de solutions de transport plus durables. Il est important à cet égard d’avoir une vision du développement des transports à l’échelle nationale, en tenant compte des différents réseaux de transport et des régions. Parallèlement, l’OFROU s’engage pour la protection de la biodiversité le long de l’infrastructure de transport et encourage la conduite automatisée – un domaine dans lequel l’OFROU anticipe et joue un rôle de pionnier.

Davantage de sécurité grâce à la conduite automatisée

L’introduction de systèmes d’aide à la conduite dans le trafic routier suisse vise avant tout à améliorer la sécurité. Ceux-ci offrent également de nouvelles possibilités pour les milieux économiques et les prestataires de services de transport. Depuis le 1^{er} mars 2025, la Suisse autorise donc la conduite automatisée sous certaines conditions.

Corridors pour la faune sauvage, SETEC, protection contre le bruit

L’OFROU accorde une importance particulière à la poursuite du développement des passages à faune et des systèmes d’évacuation et de traitement des eaux de chaussée (SETEC), qui contribuent à la protection des habitats et des cours d’eau. En même temps, il travaille à rendre le trafic moins polluant et moins bruyant afin d’améliorer la qualité de vie le long des axes de transport.

Le maintien de l’équilibre entre le développement des infrastructures, la protection de l’environnement et les exigences économiques reste exigeant – mais c’est précisément là que réside le défi majeur d’une politique des transports durable.

Mentions légales

Éditeur

Office fédéral des routes OFROU

Conception, contenu, texte, présentation

IG Burger+Zoebeli (R+R Burger und Partner AG, Baden ;
Zoebeli Communications AG, Berne)

Office fédéral des routes OFROU

Division Infrastructure routière Ouest

Tél. : 058 462 14 92

info@astra.admin.ch

www.astra.admin.ch

Image au verso : l'A29 relie, sur une longueur d'environ 55 kilomètres, le réseau autoroutier existant, en allant de la jonction de Thusis-Sud (A13) à Silvaplana.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU