



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

RAPPORT

RAPPORT ENTRETIEN COURANT DES ROUTES NATIONALES

Édition 2018



E62 9
Neuchâtel 82 km
Besançon 133 km
Genève 79 km
Lausanne 12 km

100

Sommaire

Page 4	<i>Vue d'ensemble des chiffres et faits</i>
Page 6	<i>Vue d'ensemble des prestations globales</i>
Page 8	<i>Frais généraux</i>
Page 12	<i>Service hivernal</i>
Page 16	<i>Nettoyage</i>
Page 20	<i>Entretien des espaces verts</i>
Page 24	<i>EES</i>
Page 28	<i>Coûts unitaires pour le personnel, les véhicules et le matériel</i>
Page 30	<i>Sécurité opérationnelle, documentation</i>
Page 32	<i>Sécurité opérationnelle, accord sur les prestations</i>
Page 34	<i>L'année 2018 en chiffres</i>

Entretien courant des routes nationales



La disponibilité et la sécurité sur les routes nationales sont les objectifs prioritaires de l'entretien courant.



Nos routes nationales doivent être disponibles avec le moins de problèmes possible et sans obstacle pour les usagers de la route. L'entretien courant veille à ce que ce soit le cas au quotidien. Cela a pu être garanti en 2018 avec efficacité et en maîtrisant le budget, le tout sans difficultés majeures.

Dans le domaine du service hivernal, les influences météorologiques se sont fait particulièrement sentir. Les températures ont été très douces pendant les mois d'hiver de 2018. La consommation de sel a été d'environ 30 000 tonnes pour toute la Suisse, soit environ la moitié de la consommation de l'année précédente. Concernant l'entretien des espaces verts, la lutte contre les néophytes reste un défi de taille. L'objectif est d'empêcher que ces espèces végétales nuisibles poursuivent leur progression voire de réussir à les endiguer. Les dépenses dans le domaine du nettoyage de la chaussée ne cessent d'augmenter. Le problème de la décharge sauvage (Littering) s'aggrave fortement, ce qui est regrettable. La mauvaise habitude consistant à jeter ou à laisser négligemment des déchets sur la voie publique, notamment sur les tronçons très fréquentés et au niveau des jonctions, est un problème de plus en plus prononcé.

En matière d'équipements d'exploitation et de sécurité (EES), la gestion de l'énergie est prioritaire. Le marché de l'énergie, qui est en pleine mutation, a aussi des répercussions sur les routes nationales. Pour obtenir des réductions de prix, de nouveaux

contrats ont été négociés avec les fournisseurs d'électricité. De plus, des diodes électroluminescentes (LED) ont été installées à de nombreux endroits pour réduire la consommation d'énergie.

La sécurité opérationnelle s'est concentrée sur la révision des instructions, des directives et de la documentation. L'OFROU s'est attaquée à la nouvelle documentation 86059 « Exercices d'intervention sur les routes nationales » pour fournir notamment aux gestionnaires de tronçons, aux préposés à la sécurité, aux membres des services d'intervention cantonaux et à leurs professionnels un outil pratique et stratégique en vue de la planification et de la réalisation d'exercices d'intervention sur les routes nationales. Tous les types d'exercices d'intervention y sont décrits et leurs caractéristiques précisées.

Les onze unités territoriales (UT) – en règle générale les services cantonaux des travaux publics ou des organisations privées qu'ils possèdent – assurent l'entretien courant sur mandat de la Confédération. Le présent rapport décrit les prestations qu'ils fournissent dans le domaine de l'entretien courant. Il contient également des faits intéressants et de précieuses évaluations. Un grand merci à tous ceux qui contribuent au bon fonctionnement des routes nationales.

Jörg Röthlisberger

Directeur de l'Office fédéral des routes (OFROU)

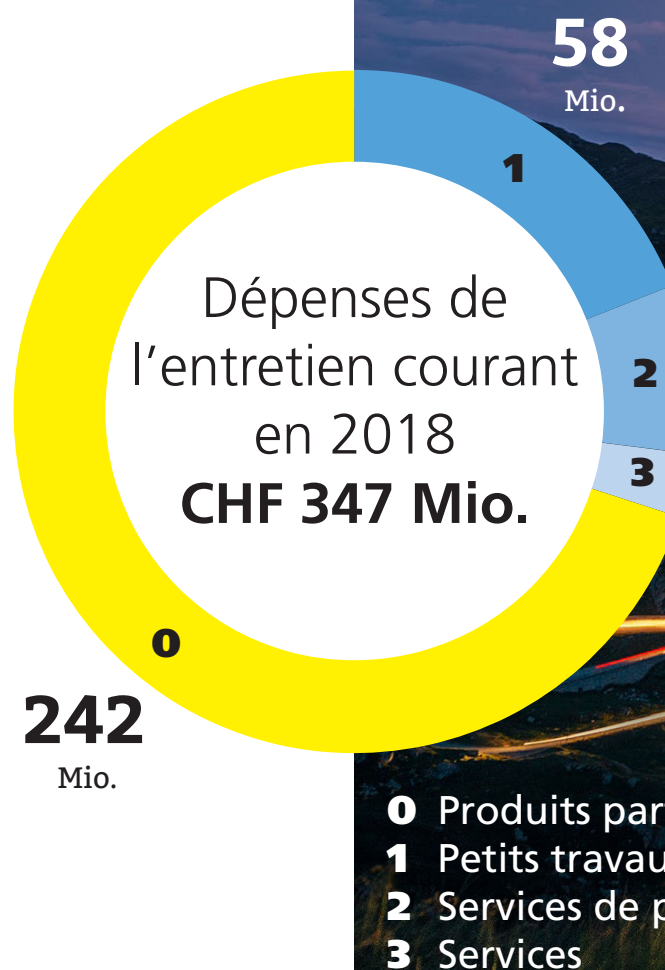
« Par rapport aux années précédentes, les coûts des travaux mineurs du gros entretien, chiffrés à 58 millions de francs, se situent dans la moyenne. »

En 2018, les dépenses pour l'entretien courant se sont élevées à 242 millions de francs. L'entretien courant d'un kilomètre de route nationale a ainsi coûté en moyenne 130 000 francs. Les frais englobent l'indemnisation du service hivernal, le nettoyage, l'entretien des espaces verts, les EES, le service technique et les frais généraux.

Les travaux mineurs du gros entretien sont rémunérés en régie. Leur montant total de 58 millions de francs se situe dans la moyenne par rapport aux années précédentes. Ils consistent en des réparations d'installations et de parties d'installations ainsi qu'en des mesures individuelles. Il s'agit de mesures d'urgence visant à garantir la sécurité routière, la fluidité du trafic et la sécurité opérationnelle des installations. De plus, les mesures individuelles contribuent aussi à la conservation du réseau.

Lorsque des événements extraordinaires se produisent, comme des départs d'avalanches, des inondations ou des tempêtes, ce sont les unités territoriales qui sont responsables de la première intervention afin que les routes nationales soient de nouveau opérationnelles le plus rapidement possible. Viennent s'ajouter à cela le paiement de la différence en cas d'indemnisation incomplète pour le service des accidents, les prestations du préposé à la sécurité du tronçon et les dépenses dans le cadre de la police des constructions. Au total, 8 millions de francs ont été dépensés à cette fin en 2018.

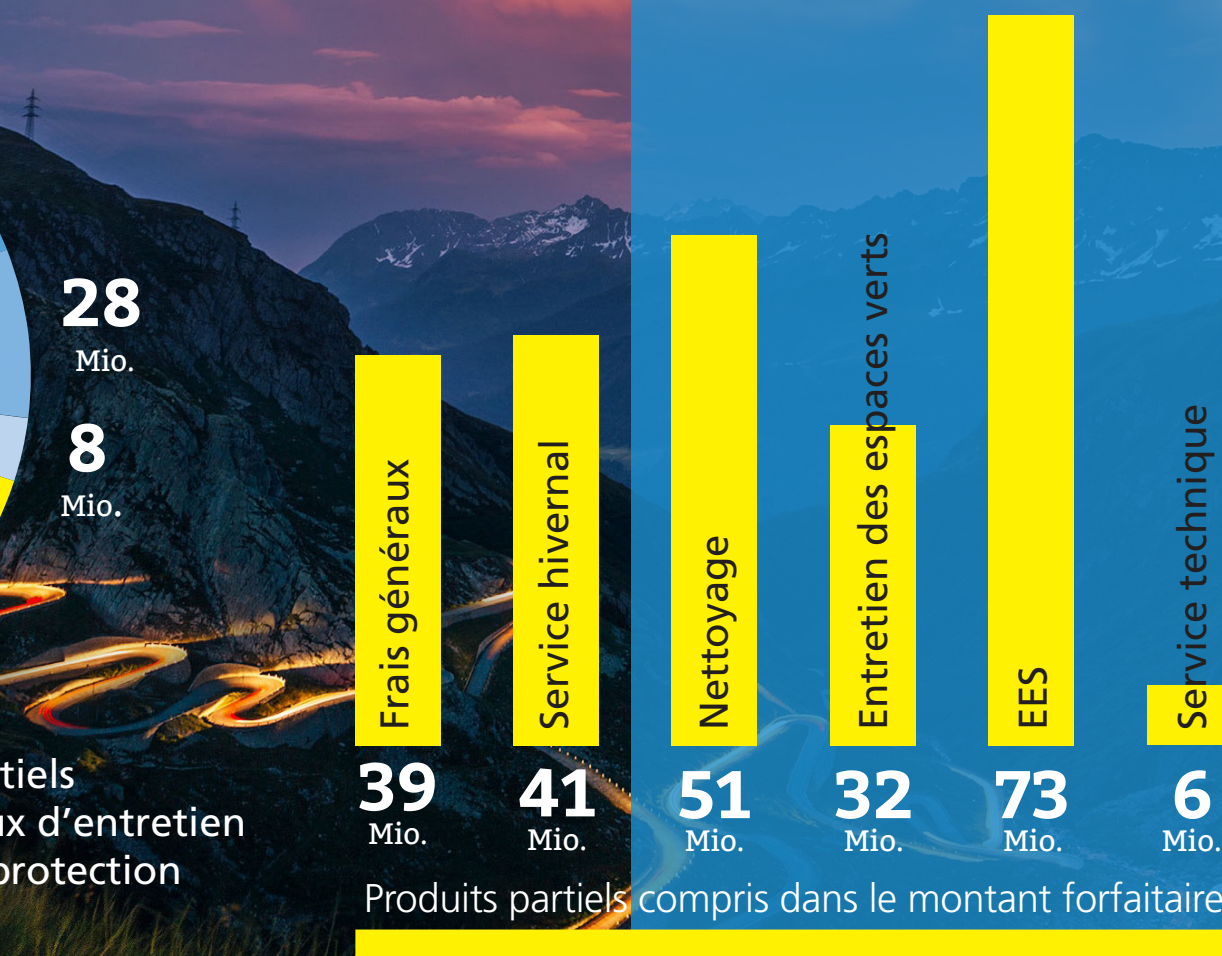
28 millions de francs supplémentaires sont versés aux services de protection (services du feu). Une grande partie est consacrée aux centres d'intervention du Gothard et du San Bernardino.



Prestations globales

CHF 242 Mio.

En 2018, la valeur globale de tous les produits partiels s'élevait à 242 millions de francs. Ce montant forfaitaire est corrigé du renchérissement. Toutes les compensations comme l'indice d'intensité hivernale, les prestations en moins, la participation au résultat et les modifications des commandes représentent 11 millions de francs. Il en résulte un total de 253 millions de francs. Un tiers des coûts est dépensé pour l'entretien des équipements d'exploitation et de sécurité. Le nettoyage suit en deuxième place (20 %).



0



Frais généraux

Les frais généraux des valeurs globales figurent dans un produit partiel séparé. Les frais généraux sont des coûts qui ne peuvent pas être imputés directement à un centre de charges. Ils englobent les frais de gestion et d'administration, les frais informatiques et immobiliers ainsi que les frais généraux d'exploitation.

1



Service hivernal

Le service hivernal est le produit partiel le plus important et le plus sensible de l'entretien courant. Les principales activités du service hivernal sont le déneigement, la lutte contre le verglas, la formation des collaborateurs et la remise en état des engins du service hivernal comme les chasse-neige et les saleuses. La coordination des interventions à l'aide des données des stations météo et l'utilisation du bon matériel, au bon endroit et au bon moment sont des aspects décisifs pour le service hivernal.

2



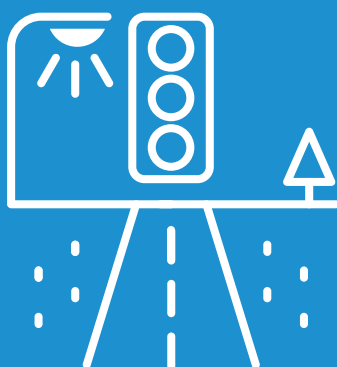
Nettoyage

Les travaux de nettoyage sont effectués d'une part sur les tronçons à ciel ouvert et d'autre part dans les tunnels : les bords de la chaussée, les dispositifs d'évacuation des eaux, les installations sanitaires et les ouvrages d'art doivent être régulièrement nettoyés. Les déchets visibles (détritus) doivent être ramassés en permanence pour que les routes nationales dégagent une impression de propreté. Le nettoyage régulier des tunnels est aussi important pour garantir la sécurité routière.

3



4



5



Entretien des espaces verts

L'entretien des espaces verts consiste à entretenir les pelouses et les arbustes. Plus de 4000 hectares d'espaces verts qu'il faut régulièrement entretenir longent les routes nationales. Toutes les pelouses sont tondues, les haies taillées et les surfaces arborisées élaguées. Les arbres dont le tronc fait plus de 8 cm et qui sont à proximité de la route nationale sans protection sont régulièrement contrôlés et coupés en cas de danger. Les surfaces rudérales doivent par ailleurs être entretenues. Par des mesures ciblées au niveau de l'entretien des espaces verts des routes nationales l'OFROU fournit une contribution importante à la mise en œuvre de la stratégie fédérale en faveur de la biodiversité.

EES

Les installations d'approvisionnement en énergie, l'éclairage, la ventilation, la signalisation, les installations de surveillance, les dispositifs de communication, les systèmes de gestion et les batteries de câbles des équipements d'exploitation et de sécurité (EES) doivent être entretenus. Il s'agit notamment de travaux de maintenance et de dépannages sans remplacement de matériel. Les interfaces des EES permettent aux utilisateurs d'interagir avec les installations et de remplir leur mission.

Service technique

Le service technique doit effectuer des travaux d'une grande diversité. Les équipements de sécurité comme les dispositifs de retenue des véhicules, les clôtures, les dispositifs de balisage et les marquages doivent être contrôlés. Les dispositifs assurant la protection contre les dangers naturels comme les ouvrages de soutènement, les corrections de cours d'eau et les ouvrages de protection des rives, les filets contre les chutes de pierres et les installations de protection contre les avalanches doivent également être entretenus. Le service technique couvre aussi l'exploitation et la maintenance d'installations auxiliaires techniques comme les équipements sanitaires, les extincteurs, les portes et les portails.

Ressources Faits



Au total, 1300 collaborateurs assurent l'entretien irréprochable des routes nationales 24 heures sur 24 sur l'ensemble du territoire suisse.

Personnel

En Suisse, l'entretien courant est assuré au total par les 1300 collaborateurs des unités territoriales (UT) sur mandat de l'OFROU. Les charges de personnel s'élèvent à environ 135 millions de francs. La plupart des collaborateurs sont engagés comme personnel d'entretien des routes.

Véhicules et engins

Au total, près de 1500 véhicules sont en service dans les UT de Suisse. Le personnel a besoin essentiellement de petits transporteurs, de voitures de tourisme, de remorques de signalisation et de camions à trois essieux. Les dépenses annuelles pour les véhicules et les engins s'élèvent au total à 47 millions de francs.

Matériel

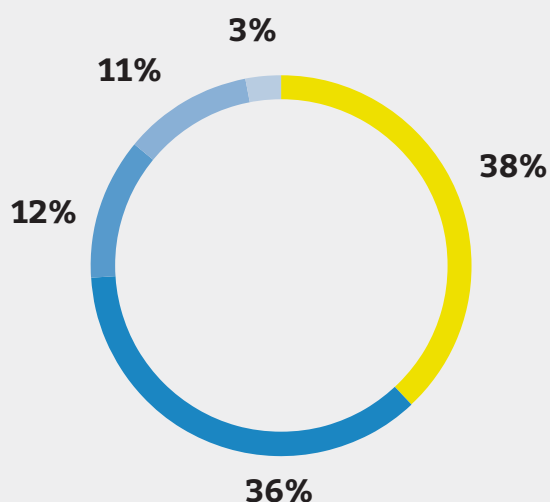
Les dépenses de matériel englobent surtout les coûts induits par le sel et l'énergie. Les coûts atteignent presque les 40 millions de francs.

Coûts externes

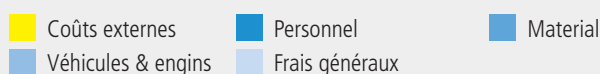
Les frais de tiers représentent la plus grande partie des coûts de l'entretien courant. Les unités territoriales délèguent de nombreux travaux aux entreprises régionales sur mandat du propriétaire des routes nationales. 38 % de l'ensemble des prestations sont externalisés.

« Les charges de personnel d'un montant de 135 millions de francs représentent un tiers du total. »

Les produits partiels Nettoyage et EES affichent la plus grande proportion de prestations externes. Dans ces deux domaines, près d'un tiers de l'ensemble des dépenses sont des coûts externes.

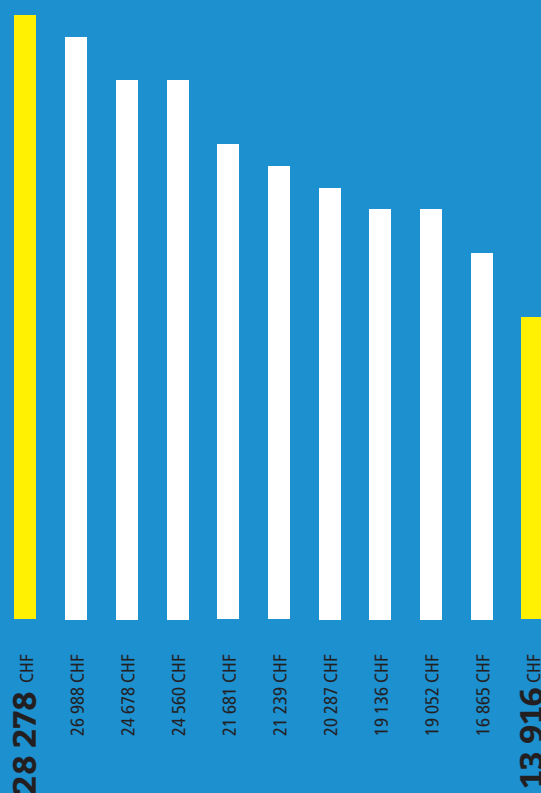


Part des ressources



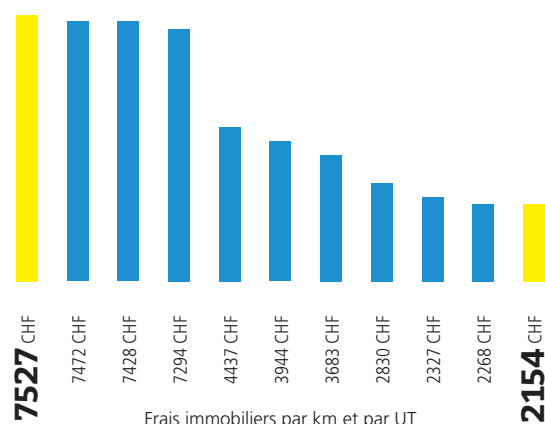
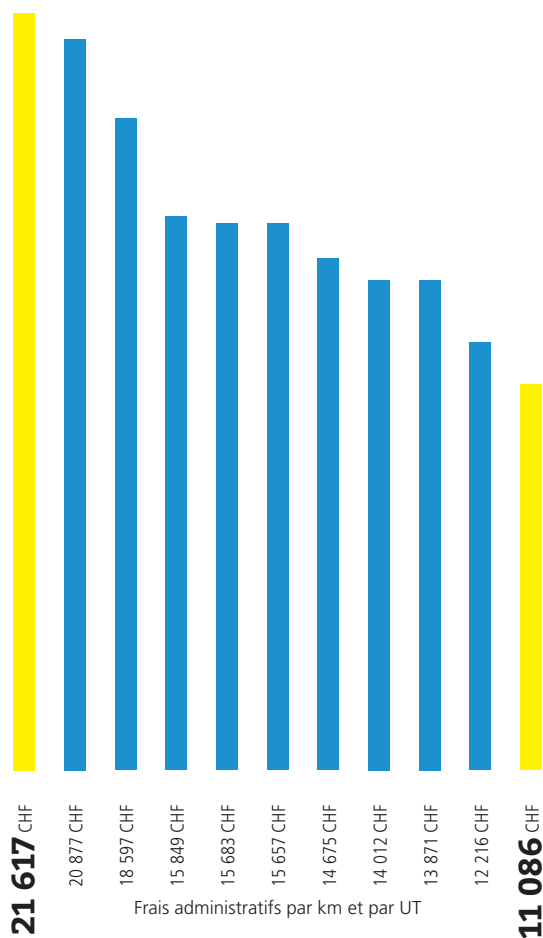


Frais généraux



Frais généraux par km et par UT

Un forfait annuel de 39 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 21 500 francs.



Frais administratifs généraux

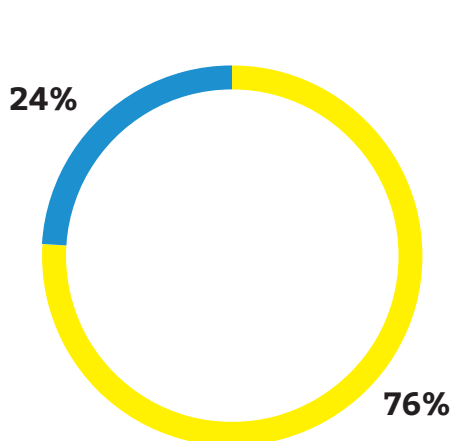
Les frais administratifs généraux englobent la gestion et l'administration des charges de personnel, ainsi que des frais informatiques et de matériel. Les frais de matériel comprennent les télécommunications, le matériel de bureau et les assurances.

Frais immobiliers

Au total, l'OFROU compte 50 centres d'entretien et d'intervention utilisés par les unités territoriales dans l'ensemble de la Suisse. Les frais immobiliers s'élèvent au total à 8 millions de francs par an.

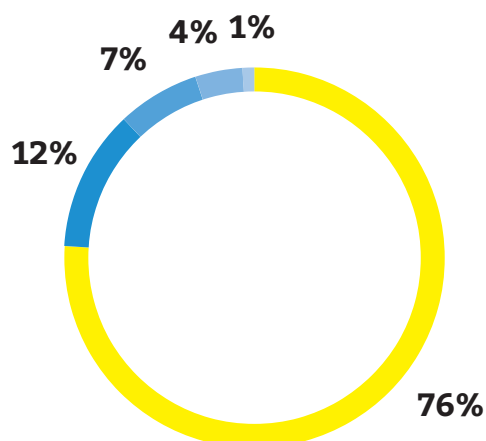
Les frais immobiliers auxiliaires concernent surtout l'entretien des biens immobiliers (conciergerie et entretien des bâtiments), les coûts induits par l'énergie, l'eau et le chauffage ainsi que les abonnements de service et de révision. Plus une unité territoriale utilise de sites et plus les frais immobiliers sont élevés.

Part des prestations liées à l'entretien courant par rapport aux prestations ne relevant pas de l'entretien courant



Part des prestations liées à l'entretien courant / prestations ne relevant pas de l'entretien courant

■ Entretien courant des routes nationales
■ Total des prestations ne relevant pas de l'entretien courant



Part des prestations liées à l'entretien courant / prestations ne relevant pas de l'entretien courant

■ Entretien courant des routes nationales
■ Routes nationales UPlANS
■ Cantons & communes
■ Accidents
■ Tiers privés

Prestations ne relevant pas de l'entretien courant

Outre les activités liées à l'entretien courant, les unités territoriales effectuent aussi d'autres activités de construction et fournissent d'autres prestations. Il s'agit de prestations telles que la mise en place de signalisations temporaires et d'un guidage du trafic, le gros entretien, des activités pour les cantons, les communes et les tiers ainsi que le service des accidents.

La part est d'environ 24 % pour l'ensemble de la Suisse. En voici la composition : 12 % des recettes sont générées dans le cadre de projets d'entretien sur les routes nationales (UPlANS), 7 % sur mandat des cantons et des communes, 4 % par des accidents et 1 % par des tiers et des particuliers. Les prestations des unités territoriales ne relevant pas de l'entretien courant ne sont pas indemnisées par la Confédération.

Service hivernal

Faits



Selon les conditions météorologiques, les dépenses induites par le service hivernal varient fortement d'une année à l'autre.

Le service hivernal comprend une rémunération forfaitaire qui est constante chaque année et une rémunération variable qui dépend de la rigueur de l'hiver (indice d'intensité hivernale). Le service hivernal représente 17 % de la valeur globale. Un forfait annuel de 41 millions de francs est versé aux unités territoriales. Les conditions météorologiques étaient clémentes sur l'ensemble de la Suisse pendant la période couverte par le rapport. Les chutes de neige n'ont été en partie abondantes qu'à des altitudes élevées. Même en fin d'année, la neige a été relativement peu abondante. Les interventions dans le cadre du service hivernal ont été moins nombreuses que lors des années précédentes. C'est la raison pour laquelle les unités territoriales sont obligées de rembourser l'OFROU.

« Une consommation de sel de 30 000 tonnes constitue une valeur faible pour 2018. Les valeurs n'avaient été plus faibles qu'en 2011 et 2014. »



Service hivernal

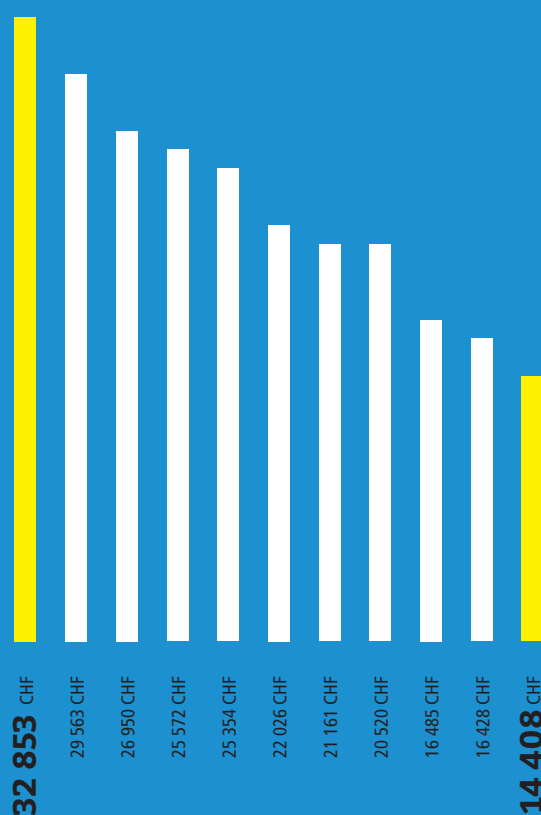
Dans le cadre du service hivernal, on accorde de plus en plus d'importance à l'intervention préventive. Aujourd'hui, de plus en plus de véhicules épandent de la saumure. Elle présente quelques avantages par rapport au sel sec ou au sel humide enrichi en saumure utilisé depuis les années 1970. Le sel sec ne reste que peu de temps sur l'autoroute en raison du courant d'air généré par les voitures. La saumure a elle un effet préventif qui tient dans l'idéal jusqu'à une journée entière.

« Outre la météo, l'utilisation accrue de saumure réduit la consommation de sel. »

Les unités territoriales achètent le sel à un prix moyen de 167 francs la tonne. Le prix courant du sel est constitué à partir de différents prix d'achat. C'est la raison pour laquelle la capacité de stockage des unités territoriales constitue un facteur décisif. Au total, la consommation de sel a coûté environ 5 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse.

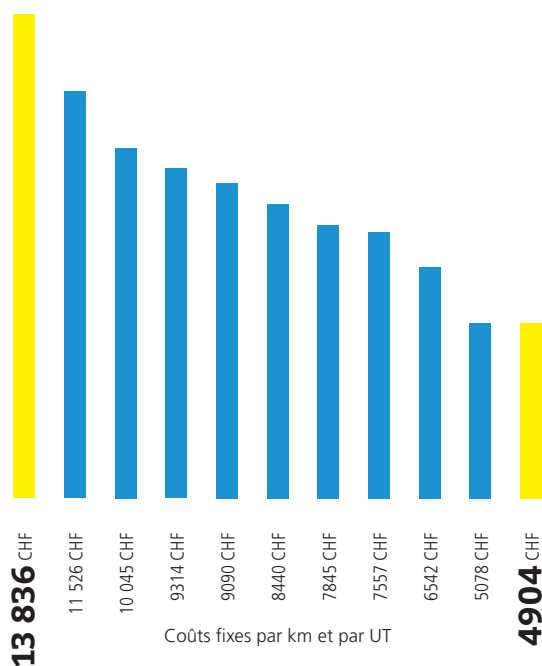


Service hivernal

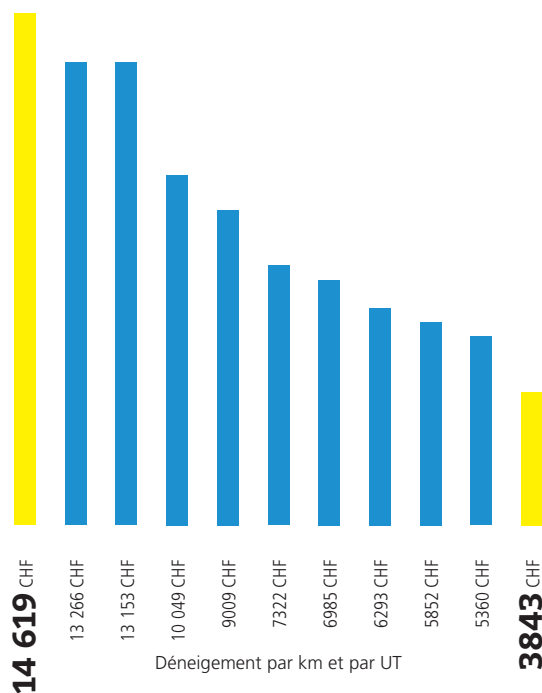


Service hivernal par km et par UT

Un forfait annuel de 41 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 22 800 francs.



Coûts fixes par km et par UT



Déneigement par km et par UT

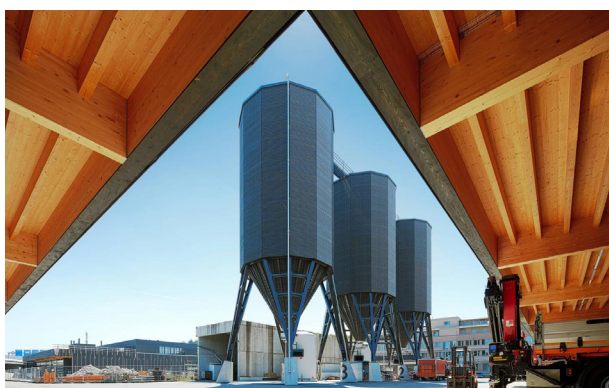
Coûts fixes

Les coûts fixes totaux du service hivernal s'élèvent à environ 16 millions de francs. Les coûts fixes englobent les dépenses liées à la gestion, à la surveillance, à la formation et au service de permanence. La surveillance est le plus souvent réglée de manière centralisée au sein d'une unité territoriale. La coordination avec les météorologues et les stations météo constitue une activité importante dans ce domaine. Les prévisions météorologiques doivent être harmonisées le plus précisément possible au niveau régional afin que l'intervention puisse se dérouler le mieux possible. Les outils informatiques internes aux unités territoriales permettant d'améliorer le service hivernal sont aussi importants. De nombreux véhicules sont déjà équipés d'un système GPS, ce qui garantit un suivi précis de l'intervention.

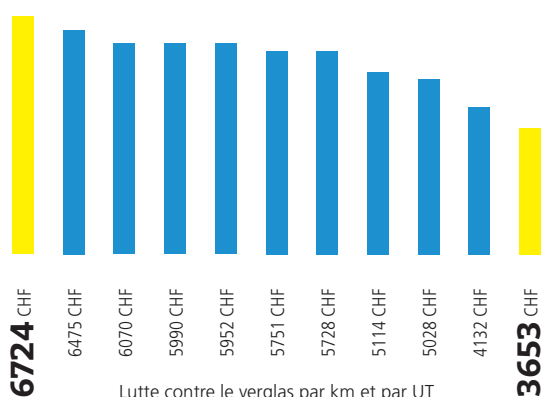
Déneigement

Le déneigement désigne une intervention de déblaiement de la neige sur toutes les voies de circulation des routes nationales, y compris sur les jonctions, les bretelles d'accès et les aires de repos. Le chargement de la neige par fraiseuse, turbine, véhicule à pneumatiques, etc. est surtout nécessaire en cas de réaffectation des bandes d'arrêt d'urgence, au niveau des ponts et des viaducs ainsi qu'aux endroits exigus. La prestation comprend aussi l'élimination des congères et des coulées de neige.

Le déneigement est d'une grande hétérogénéité. Les coûts varient fortement entre les unités territoriales. Tout dépend essentiellement des conditions climatiques et géographiques. Au total, les coûts se chiffrent à 15 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse.



Entrepôt à sel de Berne



Lutte contre le verglas

Le verglas désigne les plaques de neige tassée, le gel (pluie gelée), la neige fondue non gelée, les plaques de glace et les plaques de givre. Les coûts induits par la lutte contre le verglas se chiffrent au total à 10 millions de francs.

Service hivernal Autres faits



30 000 t
de consommation de sel

5 Mio.
dépensés pour le sel

50
centres d'entretien
et d'intervention

Nettoyage Faits



Le nettoyage coûte 51 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse, soit une part de 21 %.

Le nettoyage est ainsi le produit partiel le plus onéreux après les équipements d'exploitation et de sécurité.

Le nettoyage des chaussées, des tunnels et des aires de repos, qui se chiffre à 24 millions de francs, représente environ la moitié des frais de nettoyage. Le nettoyage des tunnels est très important, car il améliore la visibilité pour les usagers de la route dans les tunnels.

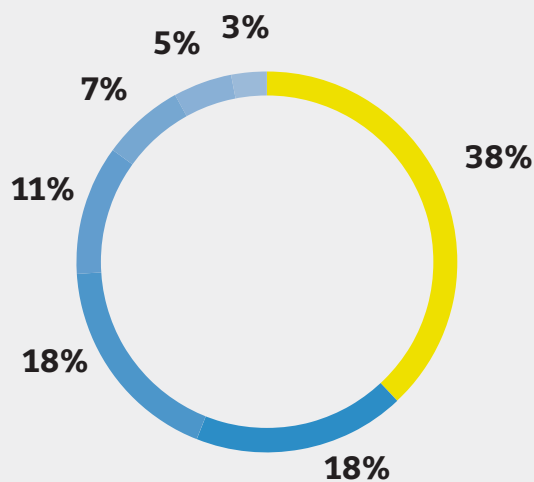
40 % des coûts totaux de nettoyage sont induits par le nettoyage des canalisations, des conduites et des rigoles. Il faut par ailleurs nettoyer les collecteurs de boues et les dépotoirs, les aspirer et les remplir de nouveau. Les bassins collecteurs doivent être vidés, nettoyés et remplis.

« La Suisse compte déjà 118 installations d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée. La tendance est à la hausse. »

Les installations d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée sont des installations techniques ou naturelles dont l'entretien est relativement complexe. Il en résulte des coûts élevés au niveau du projet mais aussi au niveau de l'entretien courant. Les installations d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée doivent être vidées et nettoyées. Il est par ailleurs important de changer de temps en temps la couche filtrante ou le filtre technique. La Suisse compte 118 installations de ce genre. D'autres sont en cours de construction ou de planification.

Les coûts de nettoyage des espaces verts au niveau des bandes de séparation et des bermes centrales ainsi que des surfaces horizontales et inclinées sont pris en considération dans ce produit partiel.

Le réseau des routes nationales comprend 3500 ouvrages dans toute la Suisse. Ces derniers doivent être nettoyés par les unités territoriales à un intervalle clairement défini. Il est particulièrement important de nettoyer les corrections de cours d'eau et les ouvrages de protection des rives, les passages supérieurs et les voûtages et de contrôler et de nettoyer les dépotoirs à alluvions et les pièges à gravier.

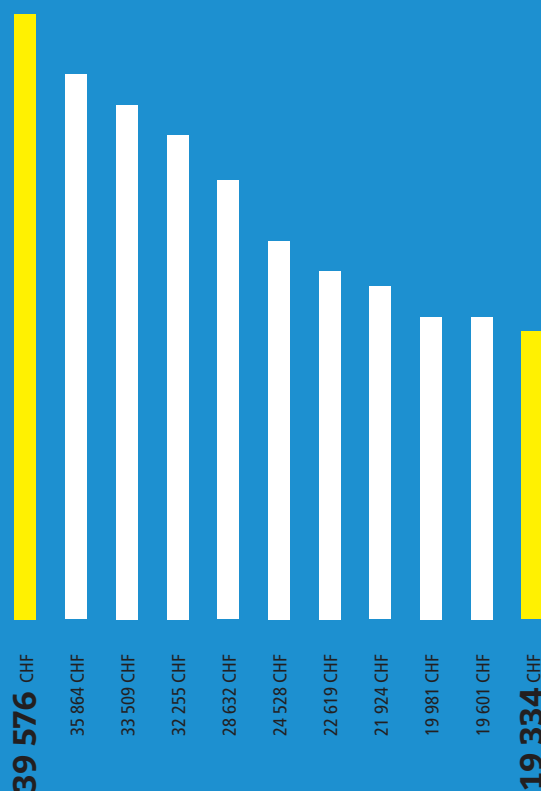


Frais de nettoyage en pourcentages



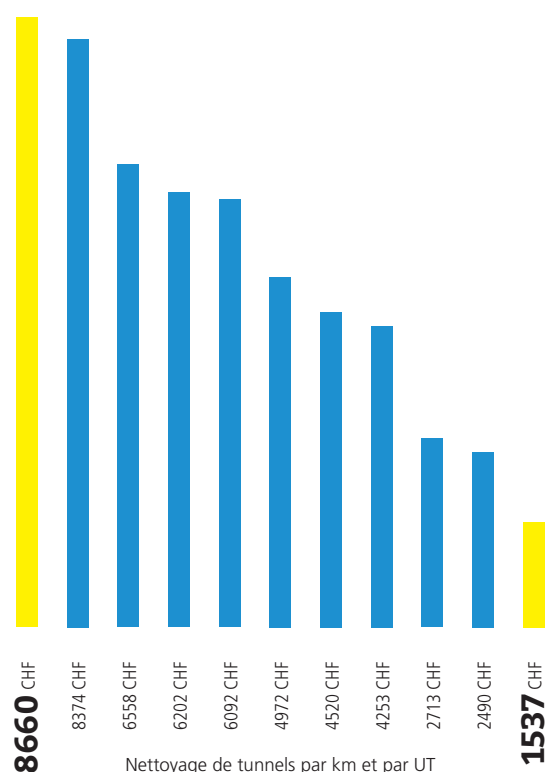
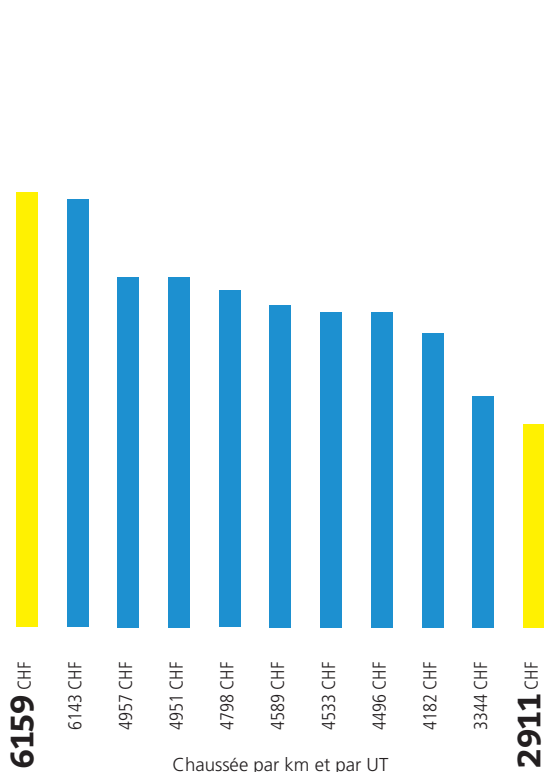


Nettoyage



Nettoyage par km et par UT

Un forfait annuel de 51 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 27 100 francs.



Chaussée

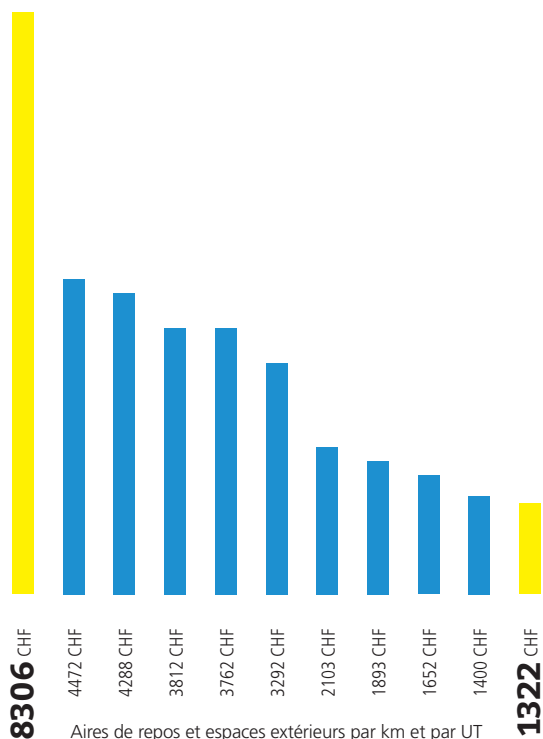
Le nettoyage de la chaussée désigne le nettoyage des bords de la chaussée et des bermes centrales stabilisées. Ces éléments sont nettoyés entre deux et quatre fois par an ; l'intervalle est plus espacé pour les jonctions et les bretelles d'accès.

Le nettoyage des bermes centrales est une activité très exigeante, car il faut parfois supprimer une voie. Ces mesures de signalisation sont lourdes et donc onéreuses. Étant donné qu'il n'est plus possible de supprimer des voies sur les routes nationales très fréquentées durant la journée, ces travaux doivent être effectués de nuit. D'autres prestations comme les entretiens des espaces verts, l'entretien du système d'évacuation des eaux ou le nettoyage des bords de la chaussée sont bien sûr effectuées en parallèle.

Nettoyage de tunnels

Les tunnels sont le plus souvent nettoyés au printemps et à l'automne. Le nettoyage des tunnels au printemps est très important en raison de toute la saleté accumulée pendant la saison d'hiver. Après le nettoyage, les parois des tunnels ne sont plus noires, les dispositifs de balisage optique brillent à nouveau et les niches, les places d'arrêt et les liaisons transversales carrossables sont à nouveau propres. Les tunnels affichant un trafic journalier moyen (TJM) important sont à nouveau nettoyés à l'automne. Si nécessaire, seuls la chaussée, les dispositifs de balisage optique et la signalisation sont nettoyés une seconde fois dans les tunnels moins fréquentés.

La fréquence moyenne du nettoyage des tunnels suisses est de 1,3 fois par an.



Aires de repos et espaces extérieurs

Les aires de repos du réseau des routes nationales sont en règle générale nettoyées une fois par jour. Outre le nettoyage des toilettes, le personnel remplit les distributeurs de papier hygiénique et de savon et vide les corbeilles à papier. De plus, les aires de circulation, les places de stationnement et les espaces verts doivent être entretenus pour qu'ils soient propres tout comme les aires de jeu dont il faut aussi garantir la sécurité.

Nettoyage Autres faits



5200 t

de déchets

4800 t

de balayures de routes

6400 km

de canalisations et
de conduites

144 000

collecteurs de boues et
grilles d'évacuation

2200

joints de chaussée

Entretien des espaces verts

Faits



L'entretien des espaces verts comprend d'une part l'entretien des pelouses et d'autre part l'entretien des arbustes.

Les paiements annuels sont de 32 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse. Près de 19 millions de francs sont nécessaires pour l'entretien des pelouses. Les coûts englobent la tonte de toutes les surfaces comme les prairies, les bermes centrales, les aires de repos et les surfaces de remplacement, ainsi que la taille et l'entretien de tous les haies, plantations de parterres et arbres à haute tige.



Entretien des espaces verts en berme centrale

Les unités territoriales entretiennent au total 24,8 millions de m² de pelouses dont 1,8 million de m² en berme centrale et 1830 km de haies. L'entretien des pelouses coûte au total 19 millions de francs. L'entretien des pelouses en berme centrale coûte 2,3 millions de francs et l'entretien des haies 3 millions de francs.

Qui dit prairie dit mauvaises herbes. C'est la raison pour laquelle la lutte contre les nuisibles et les mauvaises herbes compte parmi les activités quotidiennes de l'entretien courant. On assiste à une recrudescence des plantes tenaces qu'il faut éradiquer car elles sont invasives, nécessitent un entretien intensif ou sont parfois même toxiques.

Les unités territoriales ont depuis acquis de l'expérience dans la gestion de ces néophytes indésirables et de ces plantes indi-

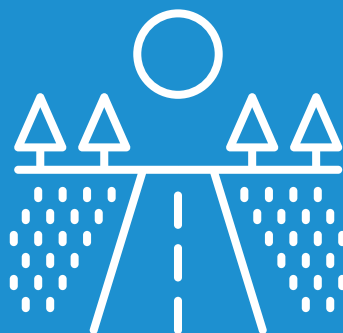
gènes problématiques. Le moment de la coupe, la fréquence et les moyens utilisés pour la coupe sont déterminants.

« Le séneçon du Cap est une mauvaise herbe invasive qui accapare les terres sur lesquelles il se trouve. Elle se propage partout et de plus en plus loin et sa prolifération doit impérativement être endiguée. »

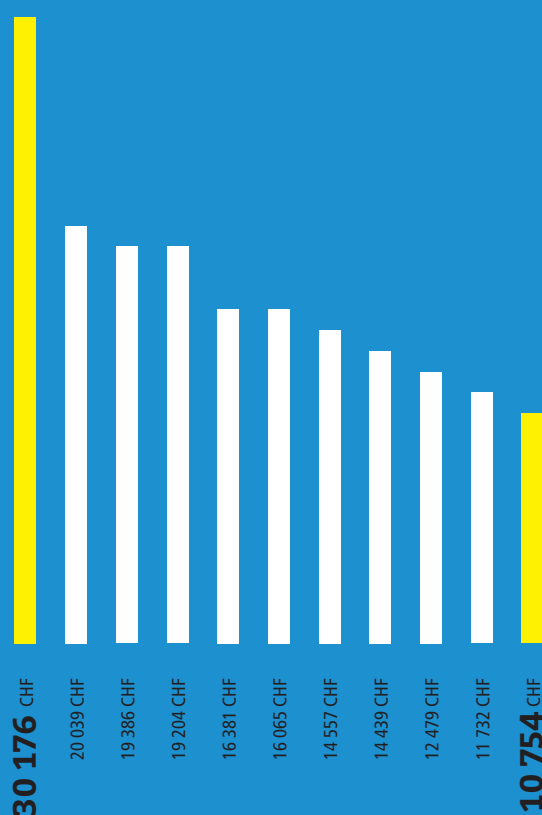
Dans ce domaine, les coûts ont augmenté au cours de ces dernières années. Les agents d'entretien essaient d'enlever ces plantes toxiques au bon endroit et au bon moment.

Concernant l'entretien des arbustes, il faut respecter les directives de sécurité en plus des critères écologiques. Il faut donc contrôler en permanence la stabilité des arbres, des arbustes et des haies et effectuer les corrections nécessaires. Le gabarit d'espace libre de la route nationale doit toujours être dégagé. Les arbres d'un diamètre de plus de 8 cm situés dans le périmètre critique et ne se trouvant pas derrière une glissière de sécurité sont abattus. Les animaux sauvages abîment aussi les arbustes, qui peuvent alors représenter un risque pour la sécurité des routes nationales. C'est la raison pour laquelle les arbres situés le long de cours d'eau doivent par exemple être protégés localement contre les attaques des castors.

L'OFROU a pour but de valoriser 20% de ses espaces verts à haute valeur écologique pour promouvoir la biodiversité par des mesures d'entretien qui permettront de mettre mieux en réseau les différents éléments des écosystèmes. Il s'agit de zones vertes extensives, d'ouvrages permettant de traverser les routes nationales et de surfaces de compensation.

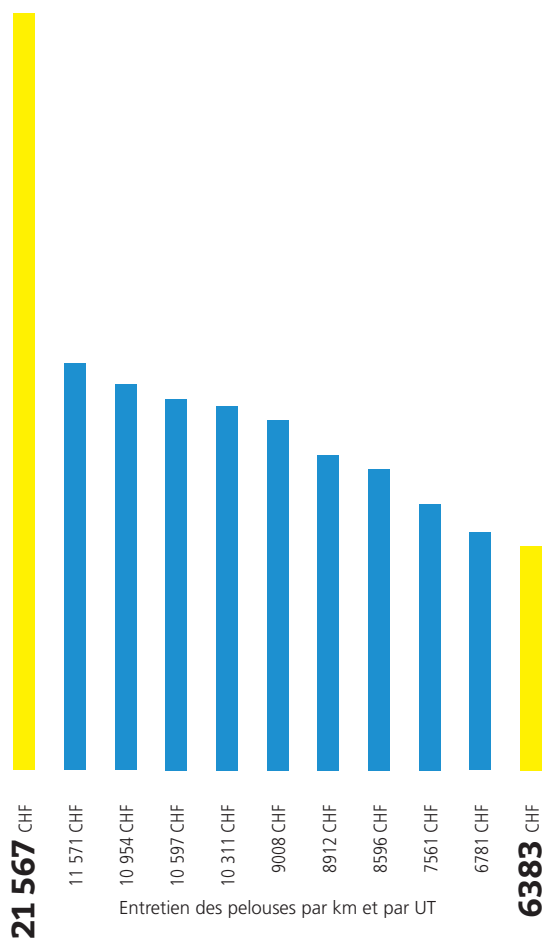


Entretien des espaces verts



Entretien des espaces verts par km et par UT

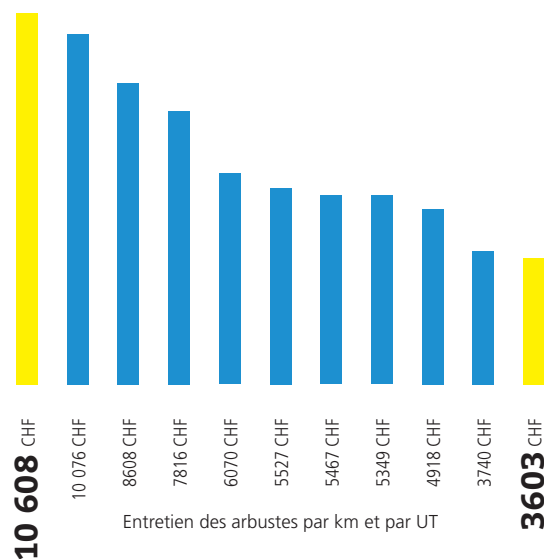
Un forfait annuel de 32 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 16 800 francs.



Entretien des pelouses

En moyenne, l'entretien des pelouses coûte environ 10 000 francs par kilomètre. Les coûts varient fortement sur le territoire suisse en raison des différentes conditions climatiques. Ils englobent les travaux de tonte de toutes les surfaces horizontales et en pente dans le périmètre des routes nationales. Une distinction est faite entre les zones intensives et extensives. Les surfaces intensives sont situées en berme centrale ou suivent le bord de la chaussée sur une largeur de 2 à 4 mètres. La sécurité routière est au premier plan dans le cadre de cet entretien. De leur côté, les zones extensives sont aussi très précieuses sur le plan écologique. C'est la raison pour laquelle elles sont favorisées et préservées par des mesures d'entretien plus ciblées.

Le bois de taille doit être éliminé en bonne et due forme en cas d'attaque de néophytes ou en présence de plantes problématiques. Dans les zones intensives, l'herbe coupée est laissée sur place ou aspirée et éliminée. Dans les zones extensives, elle est en règle générale regroupée et entreposée sur place ou enlevée.



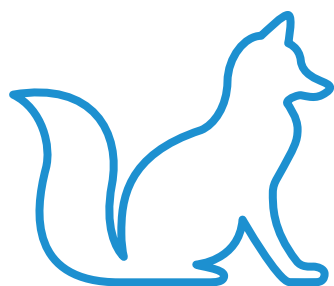
Entretien des arbustes

L'entretien des arbustes vise à tailler régulièrement tous les arbres, arbustes, buissons et haies que possède l'OFROU. Outre l'entretien fonctionnel, par exemple des haies en berme centrale, l'objectif est de créer une composition très riche en espèces sur les surfaces de bosquets et de la préserver durablement grâce à l'entretien. Le long des clôtures à gibier, la partie extérieure de la lisière du bosquet doit être coupée de façon à ce que les chevreuils et les cervidés ne puissent pas sauter par-dessus.

Là où la pente du talus le permet, le bois de taille doit en règle générale être broyé et laissé sur place ou empilé en tas de branches. En présence de quantités importantes, il est souvent utilisé comme bois d'énergie.

« De nombreux cadavres d'animaux sont ramassés chaque année sur le réseau des routes nationales. Il s'agit surtout d'oiseaux et de renards. »

1. Oiseaux
2. Renards
3. Blaireaux
4. Fouines
5. Chats
6. Sangliers



Cadavres d'animaux

Dans le cadre de ces activités, les animaux morts sont ramassés et éliminés comme il se doit chaque jour. Il s'agit le plus souvent d'oiseaux, suivis par les renards.

Entretien des espaces verts Autres faits



1830 km

de haies

23 Mio. m²

de surfaces horizontales
et en pente

1.8 Mio. m²

de bermes centrales

11 411

arbres à haute tige

EES Faits



Le produit partiel Équipements d'exploitation et de sécurité (EES) est de loin le plus onéreux.

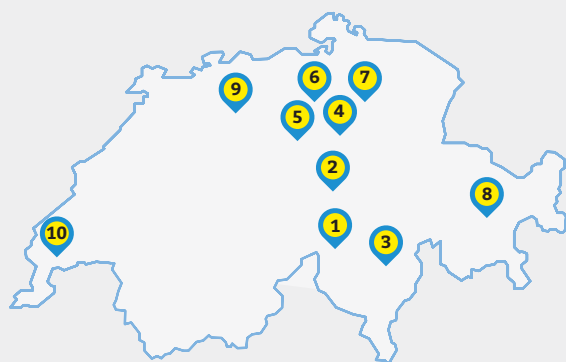
Le réseau des routes nationales comprend 269 kilomètres de tunnels sur l'ensemble du territoire suisse. Au total, 73 millions de francs sont dépensés chaque année pour les EES. Le prix du kilomètre est en moyenne de 41 400 francs. Étant donné que les EES se trouvent principalement dans les tunnels, les dépenses n'ont été calculées qu'avec les kilomètres de tunnel. Les tunnels les plus complexes, les plus longs et les plus importants de Suisse sont le Gothard, le Seelisberg et le San Bernardino. Cela se répercute aussi sur les coûts de l'entretien courant.



Maintenance des ventilateurs

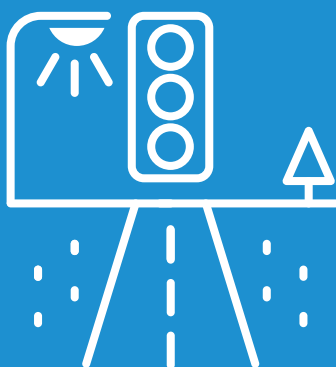
Les facteurs de coûts essentiels sont les contrats de maintenance et la consommation d'énergie. Des contrats de service 24 h/24, 365 jours par an, doivent être conclus essentiellement pour les installations nécessitant une grande disponibilité. Cela comprend notamment les installations de communication, des systèmes de gestion et de signalisation. De très nombreux efforts sont entrepris dans le domaine de l'énergie. Les contrats de fourniture d'énergie conclus avec les unités territoriales ont été remaniés et renégociés avec les entreprises de distribution d'électricité. La nouvelle génération de LED est déjà testée pour l'éclairage des tunnels.

« La Suisse compte 415 contrats de maintenance qui coûtent au total 12 millions de francs à l'OFROU. »

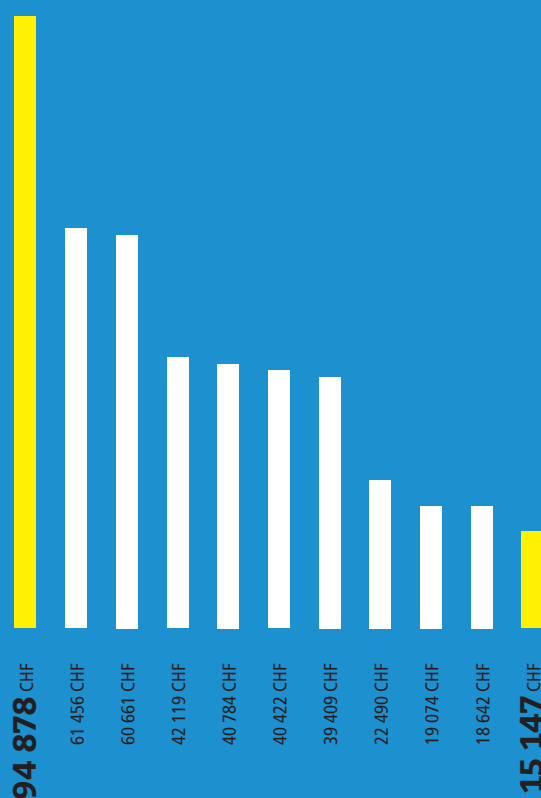


Les 10 tunnels les plus onéreux de Suisse

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1 Tunnel du Gothard | 6 Tunnel du Gubrist |
| 2 Tunnel du Seelisberg | 7 Tunnel de Milchbuck |
| 3 Tunnel du San Bernardino | 8 Tunnel de Gotschna |
| 4 Tunnel d'Uetliberg | 9 Tunnel du Belchen |
| 5 Tunnel d'Islisberg | 10 Tunnel de Vernier |

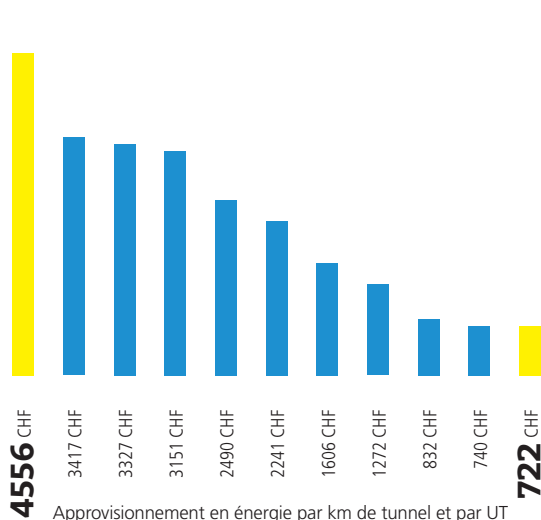


EES

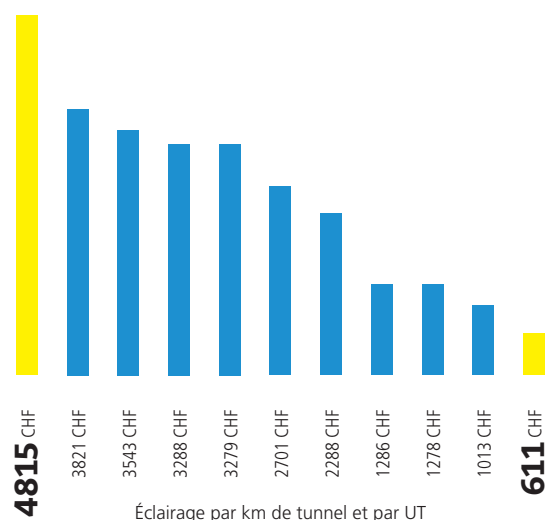


EES par km et par UT

Un forfait annuel de 73 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 41 400 francs.



Approvisionnement en énergie par km de tunnel et par UT



Éclairage par km de tunnel et par UT

Approvisionnement en énergie

Les trois installations partielles les plus importantes sont les installations électriques de secours, les installations basse tension et les installations moyenne tension. Les points de raccordement au réseau affichant une consommation supérieure à 100 000 kWh par an sont raccordés au niveau de réseau 5 (moyenne ou haute tension).

Les contrats de fourniture d'énergie ont été renégociés et conclus sur la base des prix du marché pour les points d'approvisionnement dont la consommation dépasse 100 000 kWh.

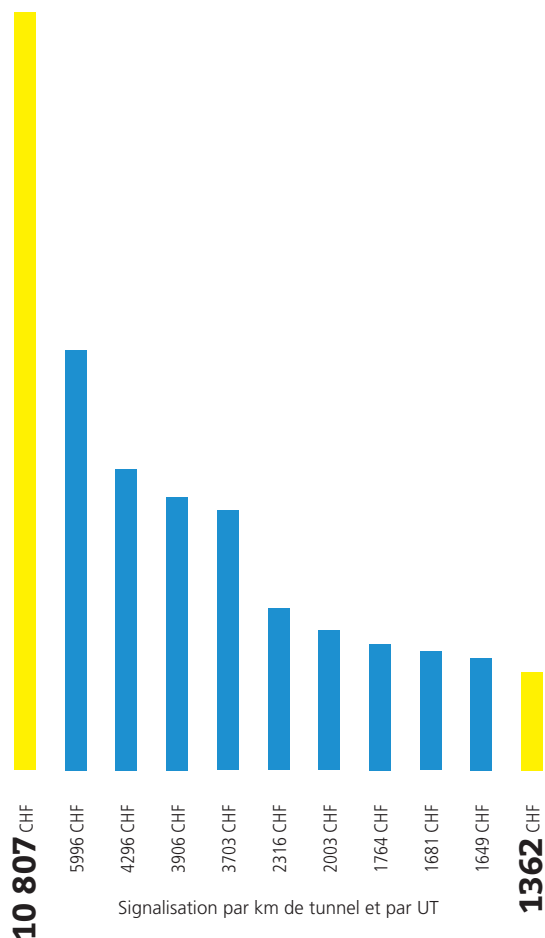
Les installations électriques de secours, aussi appelées alimentation sans interruption (UPS ou ASI), augmentent la disponibilité de la route nationale en cas de pannes d'électricité de courte durée. Les batteries garantissent un éclairage minimum de l'espace de circulation, le fonctionnement des bornes d'appel d'urgence, la communication et la signalisation pendant au moins une heure. Entre-temps, l'approvisionnement en énergie peut être commuté sur l'alimentation redondante dans les longs tunnels.

Éclairage

Concernant l'éclairage des tunnels, on fait la distinction entre l'éclairage d'adaptation, de traversée, des issues de secours et de la route et le balisage lumineux. Le passage aux LED ne se remarque que quand une lampe à vapeur de sodium produisant une lumière orange est remplacée.

Dans les tunnels, 60 % de la consommation d'énergie est imputable à l'éclairage. L'utilisation de la technologie LED permet de réduire en permanence la consommation d'énergie sur les routes nationales.

Le démontage permanent de l'éclairage routier sur les axes principaux sert non seulement à réduire la consommation d'énergie mais aussi à diminuer la « pollution lumineuse ». Cette technologie permet d'adapter l'éclairage en fonction des besoins avec flexibilité. Par exemple, l'éclairage des tunnels peut être réduit de nuit lorsque le volume de trafic est faible.



Signalisation

La signalisation assure différentes fonctions. Dans les tunnels, le système de feux de fermeture temporaire des voies (FTV) sert à la fermeture de voies de circulation. Les deux installations d'harmonisation des vitesses et d'avertissement de danger (HVAD) en service dans les régions de Berne et de Zoug fourniront des informations sur l'intérêt effectif d'une harmonisation de la vitesse sur plusieurs tronçons.

BSA Autres faits >

500
inspections

415
contrats de
maintenance

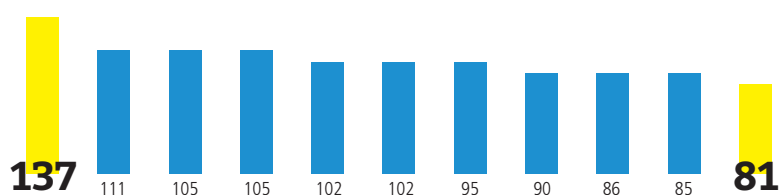
12 Mio.
pour les contrats de
maintenance

146 000
MWh d'électricité
consommés

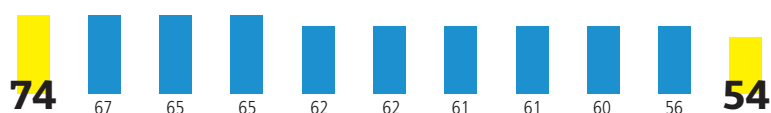
23 Mio.
dépensés pour
l'énergie

Coûts unitaires

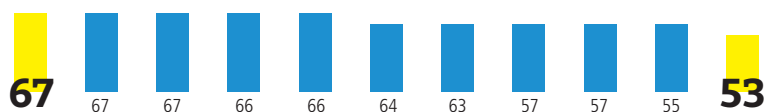
Personnel, véhicules, matériel



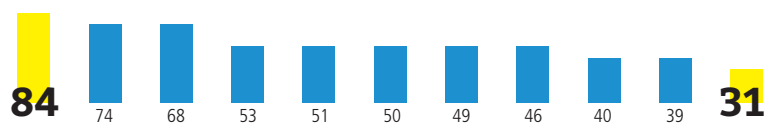
Personnel d'encadrement en CHF / heure de travail



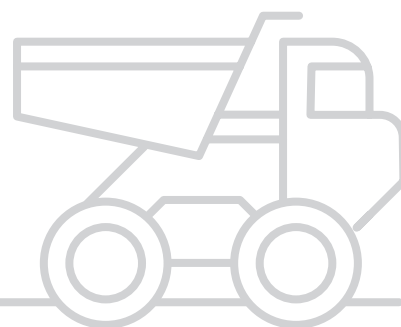
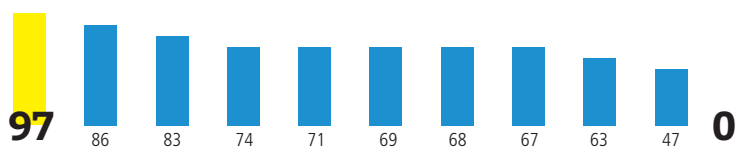
Personnel d'entretien des routes en CHF / heure de travail



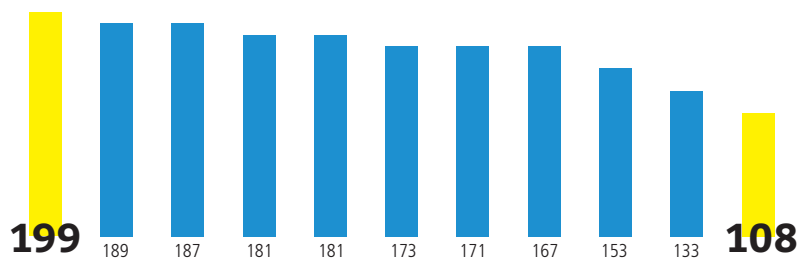
Personnel d'atelier en CHF / heure de travail



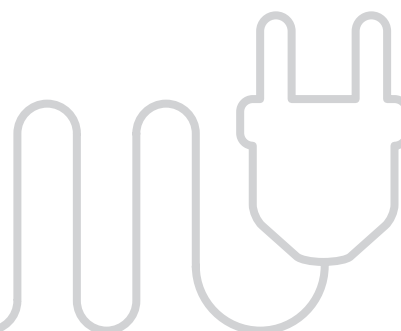
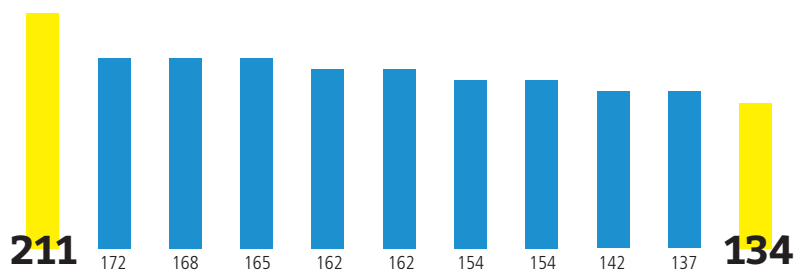
Camions à 2 essieux en CHF / heure de travail



Unimog en CHF / heure de travail



Prix du sel en CHF / tonne



Estimation du tarif de l'énergie électrique en CHF / MWh

Sécurité opérationnelle

Documentation

Tableau simplifié de la documentation relative à la sécurité opérationnelle pour l'exploitation

Instructions de l'OFROU	ASTRA 76001 Sécurité de l'exploitation des routes nationales	
Directives de l'OFROU	ASTRA 16050 Sécurité opérationnelle pour l'exploitation	ASTRA 16xxx Directives concernant l'exploitation
Manuels techniques de l'OFROU	ASTRA 26010 Manuel technique de l'exploitation (avec fiches techniques de l'OpSi)	ASTRA 26060 Manuel de gestion des événements
Documentations de l'OFROU	ASTRA 86022 Gestion des urgences sur les chantiers	ASTRA 86025 Concept de sécurité cf. ordonnance sur le courant fort
	ASTRA 86055 Plans d'intervention sur les routes nationales	ASTRA 86051 Sécurité au sein des unités territoriales - organisation chargée de la sécurité
	ASTRA 86056 Signes conventionnels pour les plans d'interven- tion sur les routes nationales	ASTRA 86052 Concept d'exploitation des tunnels
	ASTRA 86057 / 86058 Gestion des données des plans d'intervention sur les RN / Préparation des données des plans d'intervention sur les RN	ASTRA 86053 Exigences minimales en matière d'exploitation des tunnels routiers

La directive 16050 « Sécurité opérationnelle de l'exploitation » a été achevée et publiée après une révision totale en 2018. Dans le même temps, les nouvelles instructions 76001 de l'OFROU « Sécurité de l'exploitation des routes nationales » sont entrées en vigueur. Elles couvrent toutes les questions conceptuelles de

l'ancienne version de la directive 16050 et réglemente les compétences et les responsabilités. Outre l'actualisation et la modification des processus erronés éloignés de la réalité et leur adaptation à la pratique ajustée depuis lors, les instructions et la directive créent désormais une vue d'ensemble de tous les documents

élaborés au cours de ces dernières années et qui s'avèrent importants pour le domaine thématique de la sécurité opérationnelle. Selon le niveau hiérarchique, les représentations synoptiques des documents sont intégrées dans les instructions et la directive (illustration tirée de la directive 16050).

Lors de la révision totale de la directive 16050 de l'OFROU, il est apparu que les exercices d'intervention sur les routes nationales mentionnés dans celle-ci nécessitaient une description plus détaillée que ne le permet une directive. Une nouvelle documentation 86059 « Exercices d'intervention sur les routes nationales » de l'OFROU a été élaborée pour fournir aux gestionnaires de tronçons, aux préposés à la sécurité, aux membres des services d'intervention cantonaux et leurs professionnels concernés un outil pratique pour planifier et réaliser des exercices d'intervention sur les routes nationales. Ce document décrit tous les types d'exercices d'intervention et précise leurs caractéristiques comme par exemple la fréquence de réalisation par unité territoriale, les organisations impliquées et les responsabilités, les objectifs, les conséquences sur le trafic, le financement, la planification, l'approbation, la documentation, etc.

Projet pilote « Automatisation des processus définis dans le manuel de gestion des événements »

Une automatisation (partielle) des processus prédéfinis est judicieuse dans un souci d'application efficace du manuel de gestion des événements, notamment concernant le déclenchement de l'alerte et la communication pendant l'intervention et l'échange simple d'informations pertinentes pour l'intervention entre le responsable de l'intervention au sein de l'unité territoriale et le responsable d'intervention de l'OFROU ainsi que pour garantir la communication avec la centrale de gestion du trafic d'Emmenbrücke.

C'est la raison pour laquelle les travaux préliminaires concernant le projet pilote « Automatisation des processus définis dans le manuel de gestion des événements » ont commencé en 2018. L'idée est de clarifier différentes questions clés en lien avec une potentielle utilisation automatisée des processus concernant la gestion des événements de l'OFROU sur les routes nationales et de présenter des solutions. De plus, l'utilisation des données relatives aux plans d'intervention doit être testée en cas d'événement. Les questions suivantes sont primordiales dans le cadre du projet pilote :

- En cas d'événement, quelles sont les possibilités pour amorcer les processus requis en les adaptant à l'événement dans le cadre de l'interaction entre les acteurs de l'OFROU et les unités territoriales ?
- Comment les autres données pertinentes pour l'événement comme les plans de l'ouvrage, les plans d'intervention, les géodonnées sur l'évacuation des eaux, etc. peuvent-elles être visualisées et diffusées ?
- Comment peut-on simplifier au maximum la saisie ainsi que la consultation des données et des informations requises ?
- De quelles possibilités faut-il disposer pour que les décideurs reçoivent d'autres informations pertinentes pour l'intervention ?
- En quoi les nouvelles documentations de l'OFROU (86056,

86057, 86058) ont-elles une influence sur l'intégration des données et quel potentiel avantage supplémentaire pourraient-elles offrir ?

- Comment les données/documents actualisés valables sur une période limitée (concepts d'intervention d'urgence / gestion des urgences sur les chantiers) peuvent-ils être mis à disposition rapidement et réarchivés par la suite ?
- Quelles sont les conséquences de l'environnement système de l'utilisateur et des données requises sur le système et la communication en cas d'intervention ?
- Comment les processus administratifs et organisationnels peuvent-ils être optimisés ou automatisés en cas d'événement ?
- Comment pourrait se présenter la suite des opérations pour suivre les résultats du projet pilote ?
- Quelles sont les conséquences organisationnelles, techniques et monétaires qui en résultent ?

Le projet pilote sera mené dans les UT VIII et XI et dans la filiale 3 (Zofingue) et réalisé en 2019 et 2020.

Manuel de sécurité « MOSGA »

Un groupe de travail dédié au manuel de sécurité « MOSGA » vient d'être constitué. Ce groupe est chargé d'examiner les questions et les thèmes pertinents pour la sécurité qui n'ont pas encore été traités dans le détail par le secteur Sécurité opérationnelle, le groupe Sécurité opérationnelle, le préposé à la sécurité et le gestionnaire du tronçon (équipes Sécurité opérationnelle), qui revêtent une certaine importance pour la sécurité et auxquels les prescriptions légales ou normatives n'apportent quasiment pas de solutions. Le manuel de sécurité devra à l'avenir être complété et étoffé régulièrement avec de nouveaux sujets d'actualité. Fin 2018, le manuel de sécurité portait sur les thèmes / projets partiels suivants :

- Améliorer le comportement des usagers de la route dans les zones de chantier
- Améliorer la visibilité / réflectance des installations sur les chantiers de nuit
- Éviter la formation de bouchons (tunnels, sorties, etc.)
- Information sur des entreprises tierces mandatées sur les routes nationales
- Charges et objets au-dessus des routes nationales
- Technique de fixation au-dessus des routes nationales
- Information sur la fiche technique relative au bûcheron-nage de sécurité
- Le bord de la chaussée, point faible des tunnels

L'examen des thèmes « Information sur des entreprises tierces mandatées sur les routes nationales » et « Le bord de la chaussée, point faible des tunnels » a déjà pu être achevé dans une large mesure en 2018.

Accord sur les prestations pour les interventions des services de protection

conclu entre l'OFROU et les cantons

Les tâches dévolues aux services de lutte contre les incendies, les hydrocarbures et la pollution par des matières chimiques sont placées sous l'autorité des cantons. Il incombe aux cantons de veiller à ce que l'organisation, la formation, l'équipement et les interventions des services de protection affectés aux routes nationales correspondent au niveau des connaissances et de la technique. Ils règlent la collaboration intercantonale par des conventions mutuelles.

Contexte

Les accords conclus entre l'OFROU et les cantons au sujet des contributions fédérales versées aux services de protection sur les routes nationales et leurs composantes ont été remaniées en 2015. Les accords révisés sont entrés en vigueur le 1er janvier 2016. Ils prévoient le contrôle du respect de l'accord sur les prestations par des audits aléatoires.

Objectif

L'objectif est de contrôler à l'aide d'audits le respect des accords sur les prestations et l'affectation obligatoire des contributions de l'OFROU dans les cantons et les centres d'intervention.

Mission

Les audits doivent être réalisés selon un modèle uniforme. Les spécificités régionales doivent être prises en considération. La sélection et l'ordre des cantons devant subir les audits sont définis par l'OFROU.

Le contrôle est effectué sous la forme de questionnaires, d'entretiens personnels, de visites et d'inspections sur place. Outre l'instance cantonale, les centres d'intervention des pompiers doivent également être impliqués.

Les audits doivent fournir des informations sur la réalisation des objectifs fixés et la satisfaction des attentes et indiquer si nécessaire des mesures d'optimisation.

Les points à contrôler en premier lieu sont les suivants :

- a. Utilisation dans le canton des contributions de l'OFROU à affectation obligatoire (clé de répartition des coûts, transparence, satisfaction des centres d'intervention)
- b. Respect des objectifs de protection
- c. Réglementation de la formation et effectifs pour les interventions dans les tunnels et sur les routes nationales (nombre de sapeurs-pompiers formés et prêts à intervenir / planification du personnel)
- d. Concept d'équipement pour les interventions dans les tunnels et sur les routes nationales (véhicules, appareils, protection respiratoire, signalisation, Polycom, etc.)
- e. Consignes tactiques pour les interventions dans les tunnels et sur les routes nationales (déclenchement de l'alerte, règlement des affectations et effectifs déployés, directives tactiques pour l'intervention sur place)
- f. Prise en considération d'éventuelles suggestions

Les constats tirés ainsi que les actions éventuellement nécessaires ont été consignées dans un rapport d'audit écrit. Les résultats reflètent l'impression laissée par le canton audité et permettent une comparaison entre les cantons. Le rapport est structuré de manière à pouvoir également être utilisé à l'intérieur du canton sous forme d'extraits, par ex. uniquement les parties concernant les centres d'intervention contrôlés. Les résultats de ces audits sont régulièrement contrôlés.



Buchs (SG) : cours de secours routiers

Réalisation des audits

Des audits et des audits de contrôle ont été réalisés en 2018 dans les cantons du Valais et d'Uri avec l'aide d'une entreprise externe spécialisée dans le domaine des services du feu. Les audits ont été accueillis très favorablement par les cantons concernés. Par conséquent, la transparence et l'accès aux documents demandés n'ont pas non plus posé problème.

Cette attitude a facilité la préparation et l'élaboration des rapports finaux. Les constatations et les mesures à prendre ont été consignées dans les rapports. De plus, les mesures ont été classées par ordre de priorité afin de pouvoir être réalisées en fonction de leur urgence.

L'année 2018 en chiffres



38 % de l'ensemble des prestations sont externalisés. Cela représente une somme de 142 millions de francs.

1.3

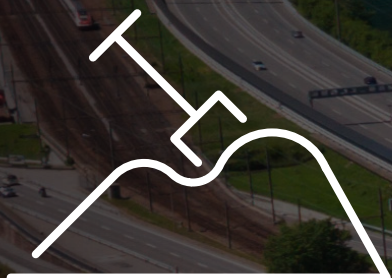
En moyenne, les tunnels suisses sont nettoyés 1,3 fois.



1500



La Suisse compte 1500 véhicules et engins.



30 000

Ce sont les tonnes de sel pour toute la Suisse. Elles coûtent à l'OFROU environ 5 millions de francs.



En moyenne, l'entretien des pelouses coûte environ 1,7 million de francs.



1300

L'entretien courant est assuré par 1300 collaborateurs au total dans toute la Suisse. Les charges de personnel s'élèvent à environ 135 millions de francs.



146 000

De nouvelles technologies comme des LED ont été installées pour réduire le nombre de mégawattheures. Une tendance baissière se dessine déjà. Un rapport indique que 146 000 Mwh ont été consommés dans toute la Suisse. Le coût moyen de l'énergie électrique a diminué pour atteindre 160 francs par mégawattheure.



40

Le sel et l'énergie sont les principales composantes du matériel. Les coûts s'élèvent à environ 40 millions de francs.

An aerial photograph of a Swiss landscape. In the background, a large, steep mountain with a rocky peak and dense green forest rises from the edge of a calm, blue lake. A small town is visible at the base of the mountain. In the foreground, a multi-lane highway bridge spans the lake. The bridge has several lanes for cars and a dedicated lane for a white double-decker bus. There are also railway tracks running alongside the highway. The sky is clear and blue.

IMPRESSUM

Éditeur
Office fédéral des routes OFROU

Recherches et texte
Office fédéral des routes OFROU

Concept graphique
Villard Kommunikationsmedien GmbH

Office fédéral des routes OFROU
Division Infrastructure routière Ouest
Exploitation
Tél. 058 462 14 92
info@astra.admin.ch
www.ofrou.admin.ch

