



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

RAPPORT

RAPPORT ENTRETIEN COURANT DES ROUTES NATIONALES

Édition 2022

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. Bien que l'année 2022 ait été marquée par des défis particulièrement importants, les prestations ont pu être fournies sans difficultés majeures, avec efficacité et en maîtrisant le budget.

L'accent a été mis sur le risque de pénurie d'électricité, qui aurait un impact négatif considérable sur l'entretien courant et la disponibilité des routes nationales.

Dans le domaine du service hivernal, les influences météorologiques se sont fait particulièrement sentir. Les températures des mois d'hiver sont de plus en plus douces, la consommation de sel et les coûts diminuent ainsi constamment.

Concernant l'entretien des espaces verts, la lutte contre les néophytes reste un défi de taille. L'objectif est d'empêcher la propagation de ces plantes nuisibles, voire de les endiguer, en mettant en œuvre la stratégie de biodiversité de la Confédération, tout en valorisant les espaces verts de manière naturelle et qualitative.

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), une attention particulière a été mise sur la gestion de l'énergie et l'examen de la mise en œuvre de mesures d'économie d'électricité suite à la menace d'une pénurie d'électricité. Le marché de l'énergie, qui est d'une part en pleine mutation et d'autre part soumis à une évolution très volatile des coûts en raison de la crise énergétique à l'échelle européenne, a également eu des répercussions sur les routes nationales. La priorité a été donnée à l'examen des mesures d'économie d'énergie réalisables. A de nombreux endroits, l'éclairage a été réduit dans les tunnels et des diodes électroluminescentes (LED) ont été installées afin de réduire encore la consommation d'énergie.

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)

Inhaltsverzeichnis

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 26	<i>Mesures d'économie d'électricité / OSTRAL</i>
Page 30	<i>L'année 2022 en chiffres</i>

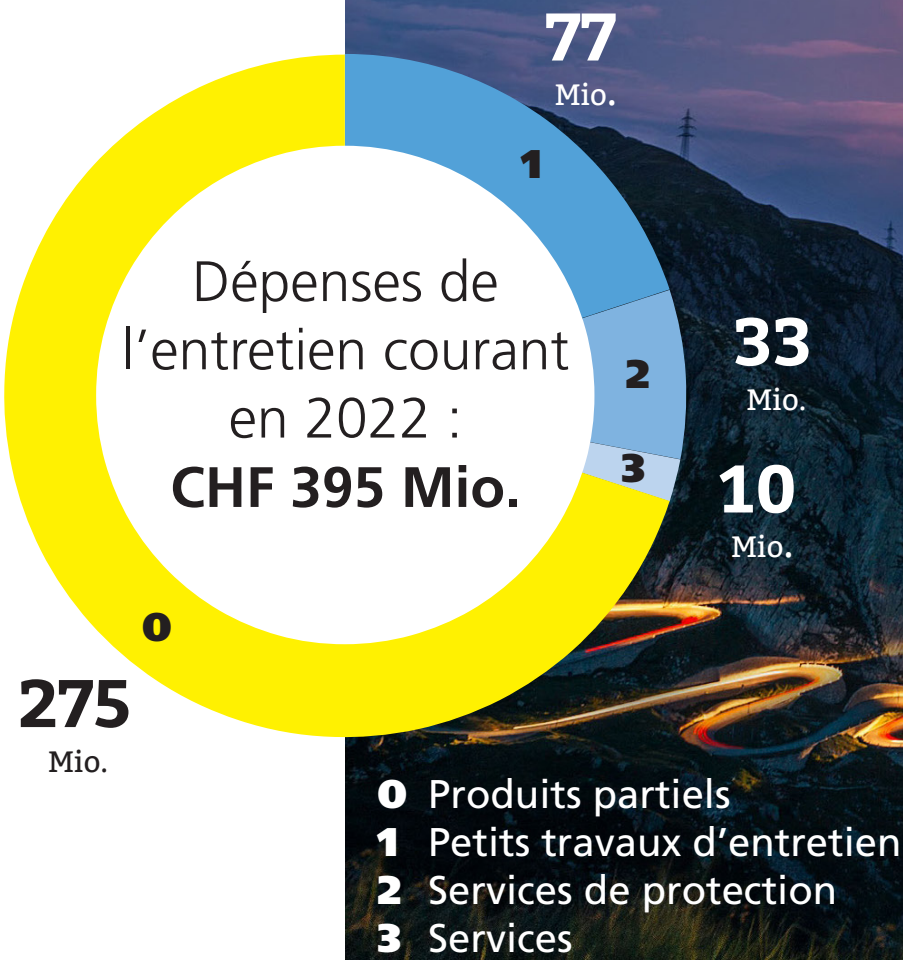
« Par rapport aux deux années précédentes, les coûts des travaux mineurs du gros entretien, ont légèrement augmenté et s'élèvent maintenant à environ 77 millions »

En 2022, les dépenses pour l'entretien courant se sont élevées au total à 395 millions de francs. L'entretien courant d'un kilomètre de route nationale a ainsi coûté en moyenne 120 000 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 qui sont rémunérés en régie, représente un montant de 77 millions pour 2022, soit une légère augmentation par rapport aux deux 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, 10 millions de francs ont été dépensés à cette fin en 2022.

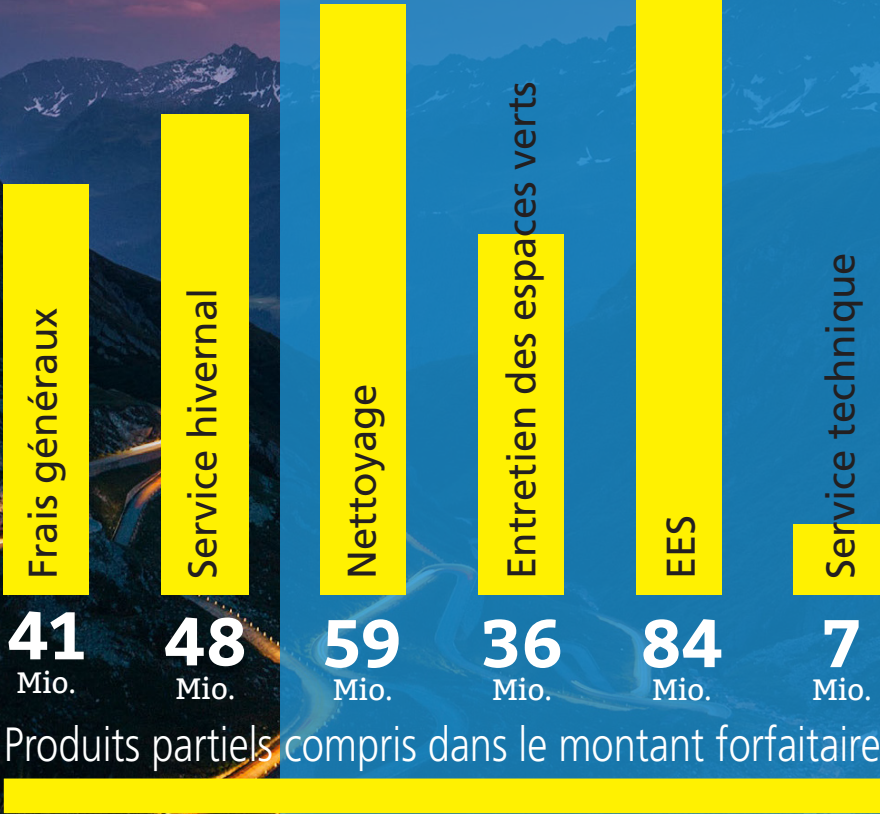
33 millions de francs supplémentaires sont versés aux services de protection (services du feu). Une grande partie est consacrée aux centres d'intervention du Gothard et du San Bernardino.



Prestations globales

CHF 275 Mio.

En 2022, la valeur globale de tous les produits partiels s'élevait à 275 millions de francs. Ce montant forfaitaire est corrigé du renchérissement. Toutes les compensations comme l'indice hivernale, les prestations en moins, la participation au résultat et les modifications des commandes représentent – 5 millions de francs. Il en résulte un total de 270 millions de francs. Un tiers des coûts est dépensé pour l'entretien des équipements d'exploitation et de sécurité. Les coûts de ce produit partiel devraient augmenter dans les années à venir. En effet, il faut s'attendre à des augmentations sensibles des coûts pour la numérisation et le remplacement des anciennes installations techniques.



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.

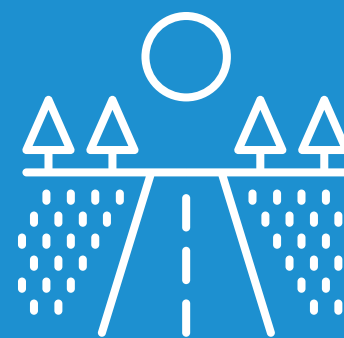
2



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 (détrit) 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.

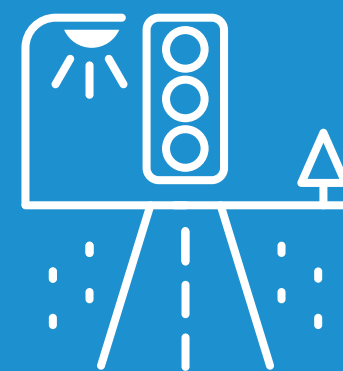
3



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.

4



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.

5



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



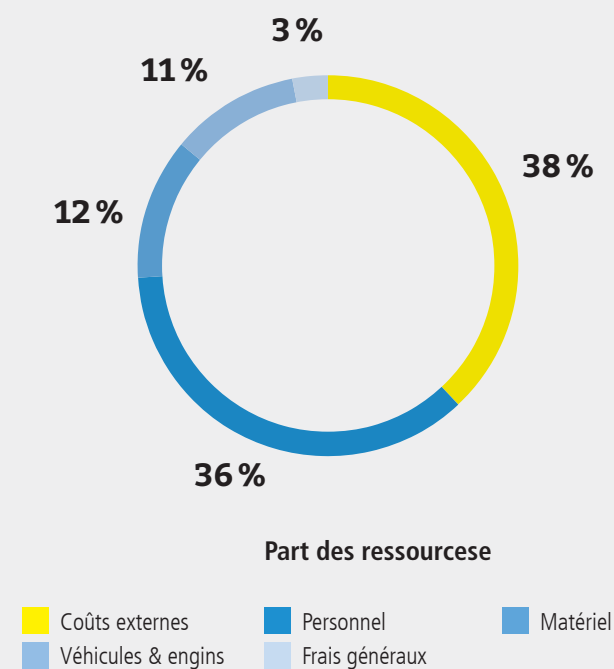
Au total, 1400 collaborateurs assurent l'entretien irréprochable des routes nationales 24 heures sur 24 sur l'ensemble du territoire suisse.

Personnel

En Suisse, l'entretien courant est assuré au total par les 1400 collaborateurs des 11 unités territoriales (UT) sur mandat de l'OFROU. Les charges de personnel s'élèvent à environ 154 millions de francs. La plupart des collaborateurs sont engagés comme personnel d'entretien des routes et sont employés par les cantons respectifs.

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 50 millions de francs.



Matériel

Les dépenses de matériel englobent surtout les coûts induits par le sel et l'énergie. Les coûts atteignent presque les 51 millions de francs.

Coûts externes

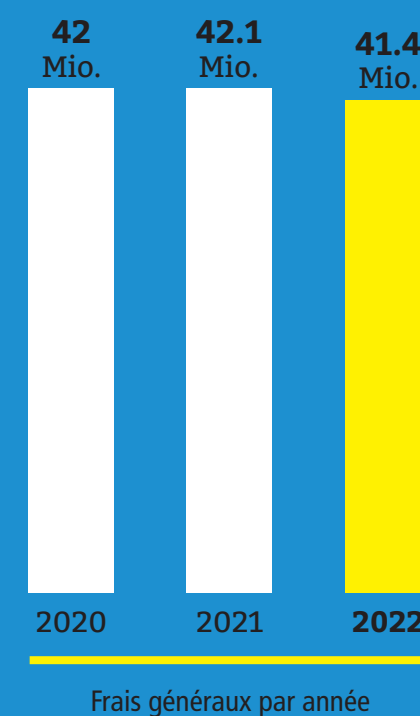
Les frais de tiers représentent la plus grande partie des coûts de l'entretien courant. Les unités territoriales délèguent de nombreux travaux aux entreprises régionales sur mandat du propriétaire des routes nationales. 38 % de l'ensemble des prestations sont confiées à des entreprises externes du secteur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

« Les charges de personnel d'un montant de 154 millions de francs représentent un tiers du total. »

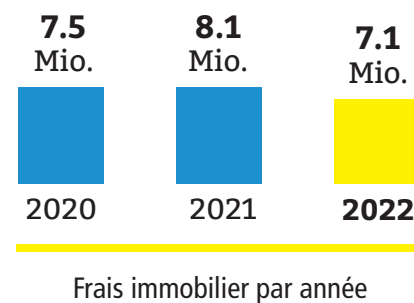
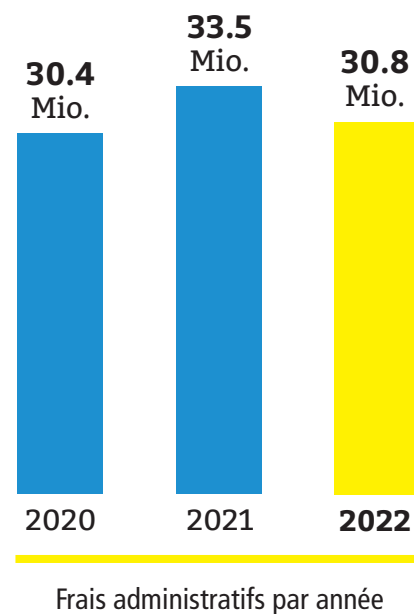
Les produits partiels Nettoyage et EES affichent la plus grande proportion de prestations externes. Dans ces deux domaines, près d'un tiers de l'ensemble des dépenses sont des coûts externes.



Frais généraux



Un forfait annuel de 41 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 18 100 francs.



Frais administratifs généraux

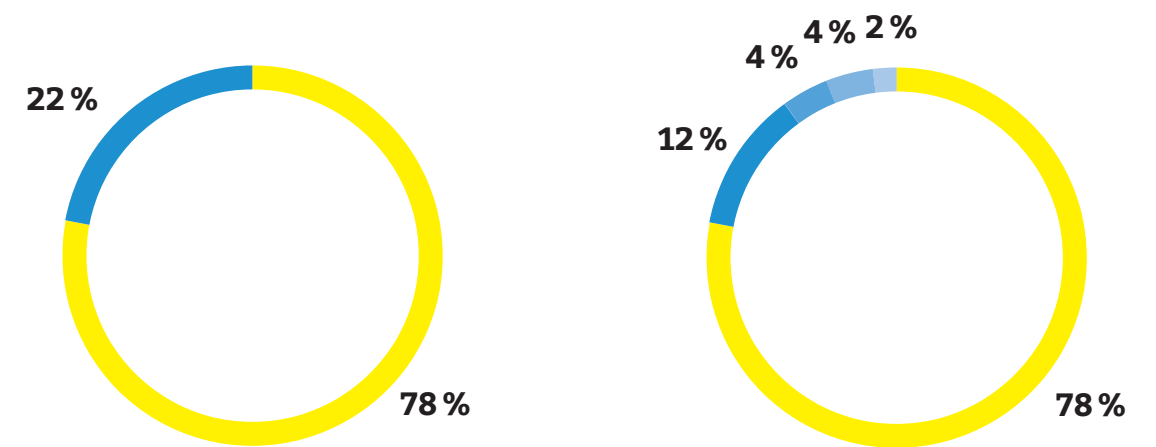
Les frais administratifs généraux englobent la gestion et l'administration des charges de personnel, ainsi que des frais informatiques et de matériel. Les frais de matériel comprennent les télécommunications, le matériel de bureau et les assurances.

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 7 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 pour les chantiers du gros entretien, des activités pour les cantons, les communes et les tiers ainsi que le service des accidents.

La part est d'environ 22 % 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), 4 % sur mandat des cantons et des communes, 4 % par des accidents et 2 % par des tiers et des particuliers. Cela signifie que 10 % des prestations des unités territoriales en dehors de l'entretien courant (cantons/communes, accidents et privés/tiers) ne sont pas indemnisés 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 48 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 28 000 tonnes constitue une valeur faible pour 2022. Il n'y a qu'en 2011 et 2014 que la valeur était encore un peu plus basse »



Service hivernal

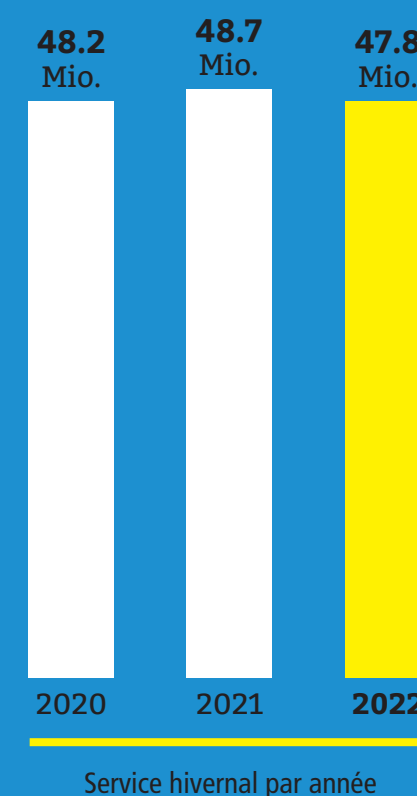
Dans le cadre du service hivernal, on accorde de plus en plus d'importance à l'intervention préventive. Aujourd'hui, de plus en plus de véhicules épandent de la saumure. Elle présente quelques avantages par rapport au sel sec ou au sel humide enrichi en saumure utilisé depuis les années 1970. Le sel 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. »

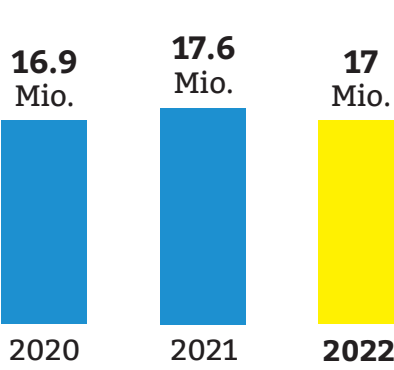
Les unités territoriales achètent le sel à un prix moyen de 170 francs la tonne. Le prix courant du sel est constitué à partir de différents prix d'achat. C'est la raison pour laquelle la capacité de stockage des unités territoriales constitue un facteur décisif. Au total, la consommation de sel a coûté environ 4.8 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse.



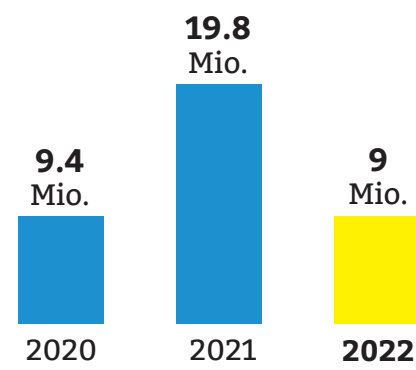
Service hivernal



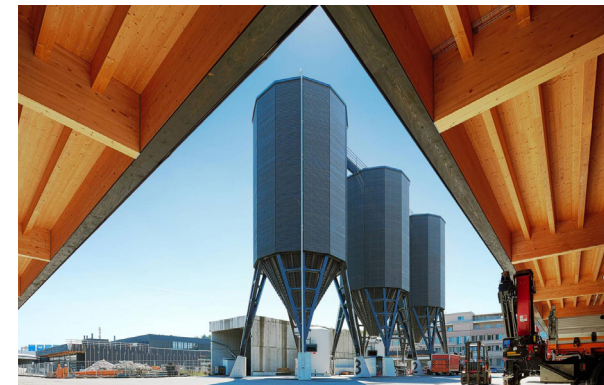
Un forfait annuel de 48 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 20 900 francs.



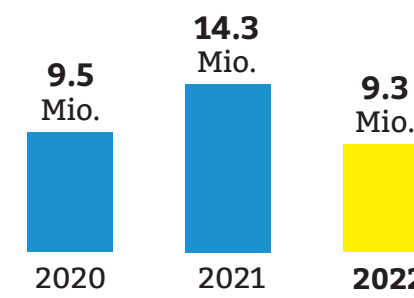
Coûts fixes par année



Déneigement par année



Entrepôt à sel de Berne



Lutte contre le verglas par année

Coûts fixes

Les coûts fixes totaux du service hivernal s'élevaient à environ 17 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 9 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse.

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 9 millions de francs.

Service hivernal Autres faits



28 300 t
de consommation de sel

4.8 Mio.
dépensés pour le sel

50
centres d'entretien
et d'intervention

Nettoyage Faits



Le nettoyage coûte 59 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse, soit une part de 29 %.

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 29.5 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 280 tunnels.

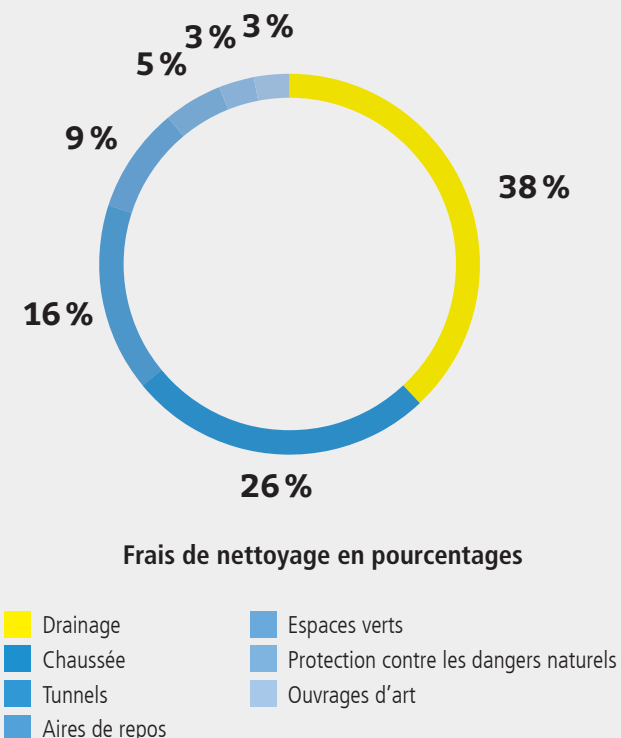
40 % des coûts totaux de nettoyage sont induits par le nettoyage des canalisations, des conduites et des rigoles. Il faut par ailleurs nettoyer les collecteurs de boues et les dépotoirs, les aspirer et les remplir de nouveau. Les bassins collecteurs doivent être vidés, nettoyés et remplis.

« La Suisse compte déjà 118 installations d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée »

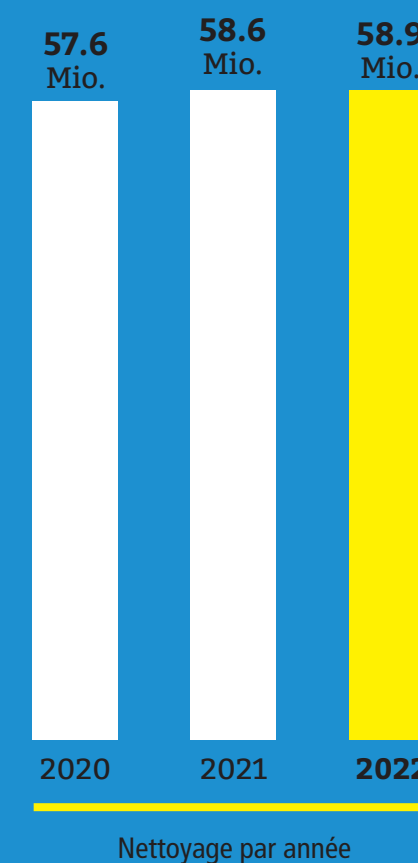
Les installations d'évacuation et de traitement des eaux de chaussée sont des installations techniques ou naturelles dont l'entretien est relativement complexe. Il en résulte des coûts élevés au niveau du projet mais aussi au niveau de l'entretien courant. Les installations d'évacuation et de traitement 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.

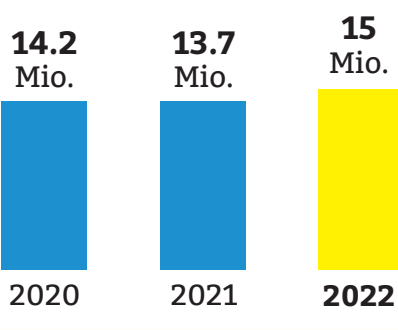
Le réseau des routes nationales comprend 3500 ouvrages dans toute la Suisse. Ces derniers doivent être nettoyés par les unités territoriales à un intervalle clairement défini. Il est particulièrement important de nettoyer les corrections de cours d'eau et les ouvrages de protection des rives, les passages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



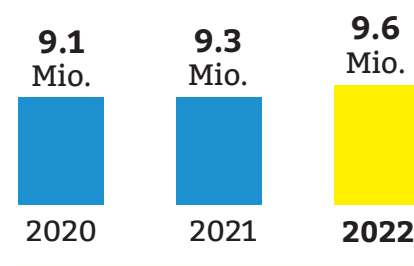
Nettoyage



Un forfait annuel de 59 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 25 800 francs.



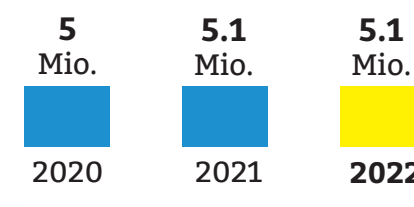
Chaussée par année



Nettoyage de tunnels par année



Nettoyage de tunnels



Aires de repos et espaces extérieurs par année

Chaussée

Le nettoyage de la chaussée désigne le nettoyage des bords de la chaussée et des bernes 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 bernes 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.

Les tunnels sont généralement nettoyés 1 fois par an, 2 fois dans certains cas. 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 36 millions de francs pour l'ensemble de la Suisse. Près de 25 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 en berme centrale coûte 2,3 millions de francs et l'entretien des haies 3 millions de francs.

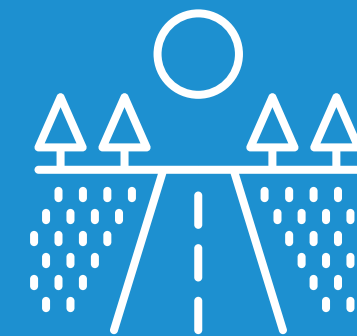
Qui dit prairie dit mauvaises herbes. C'est la raison pour laquelle la lutte contre les nuisibles et les mauvaises herbes compte parmi les activités quotidiennes de l'entretien courant. On assiste à une recrudescence des plantes tenaces qu'il faut éradiquer car elles sont invasives, nécessitent un entretien 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 indigènes problématiques. Le moment de la coupe, la fréquence et les moyens utilisés pour la coupe sont déterminants.

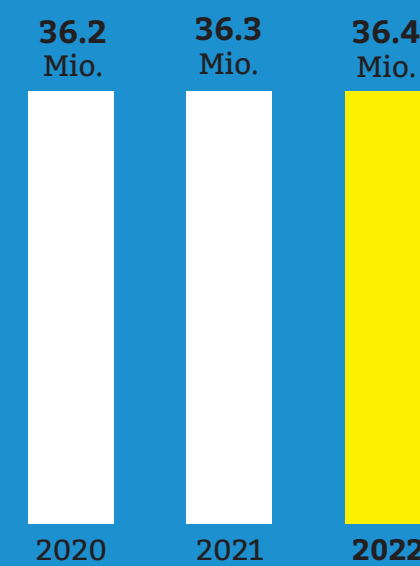
« Le séneçon du Cap est une mauvaise herbe invasive qui accapare les terres sur lesquelles il se trouve. Elle se propage partout et de plus en plus loin et sa prolifération doit impérativement être endiguée. »

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.

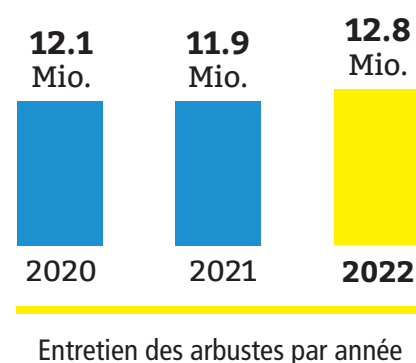
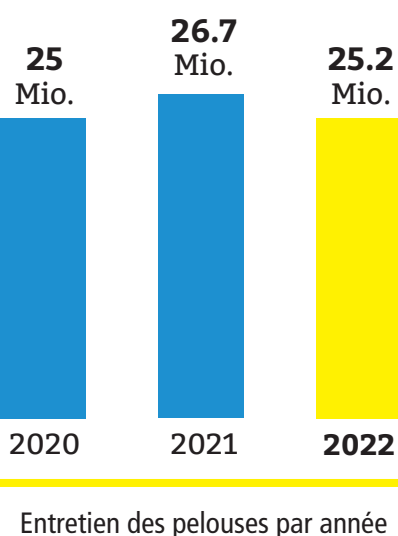


Entretien des espaces verts



Entretien des espaces verts par année

Un forfait annuel de 36 millions de francs est versé aux unités territoriales. Le montant moyen par kilomètre est de 15 900 francs.



Entretien des pelouses

En moyenne, l'entretien des pelouses coûte environ 11 000 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.

Biodiversité

Suite à la stratégie fédérale en matière de biodiversité, l'OFROU doit, en tant que participant à la mise en œuvre du «Plan d'action stratégie biodiversité - domaine des transports», délimiter environ 20 % des espaces verts et des haies comme surfaces de biodiversité. Le recensement des surfaces de biodiversité a été réalisé en 2022 et la plupart d'entre elles ont été achevées. Les surfaces de biodiversité désignées devront à l'avenir être entretenues selon des directives spécifiques, ce qui entraînera des coûts supplémentaires d'environ 2 millions par an.

La biodiversité englobe tous les aspects de la diversité du monde vivant, ainsi que leurs interactions (diversité des écosystèmes, diversité des espèces et diversité génétique).

Les écosystèmes sont des communautés de plantes et d'animaux qui sont influencées par leur environnement (par ex. le sol). Dans le contexte des routes nationales, on parle de «types de végétation». La diversité des écosystèmes se traduit par le nombre de types de végétation différents le long des routes nationales.

La diversité des espèces se manifeste par le nombre de plantes et d'animaux différents dans les espaces verts des routes nationales.

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



Biodiversité



Entretien des espaces verts

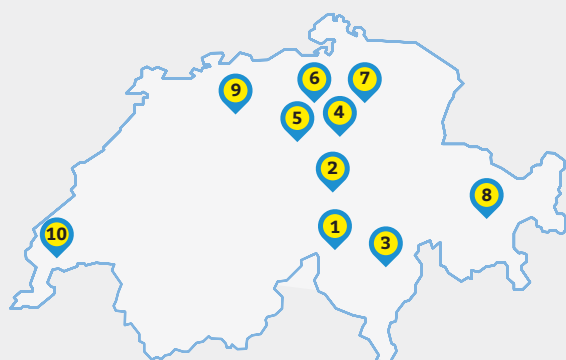
EES Faits

*Dans le produit partiel Équipements d'exploitation et de sécurité (EES),
1/3 des coûts sont des coûts énergétiques purs*

Le réseau des routes nationales comprend 322 kilomètres de tunnels sur l'ensemble du territoire suisse. Au total, 84 millions de francs sont dépensés chaque année pour les EES, dont 26 millions de francs pour l'énergie. Le prix du kilomètre de tunnel est en moyenne de 150 900 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



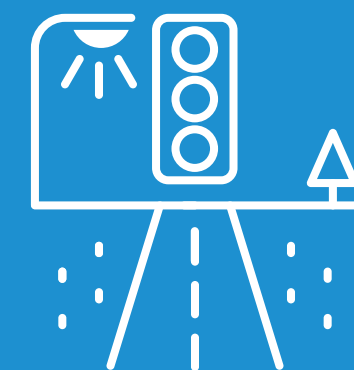
Les principaux facteurs de coûts sont la consommation d'énergie et la maintenance. Les points de mesure >100'000 kWh/a, dont les contrats énergétiques arrivent à échéance, sont intégrés dans le « Subbilanzgruppe-Bund » (SubB) depuis le 01.01.2022. Armasuisse, l'OFCL et l'OFROU se sont associés pour une gestion commune de l'énergie dans le cadre du projet « modèle d'énergie et de climat ». Ce n'est qu'ainsi que l'objectif de production d'énergie propre de la route nationale de 47 GWh/a d'ici à 2035 pourra être comptabilisé à 100 % pour la route nationale. En 2022, 20 % de l'énergie a été achetée par le biais de SubB. A partir du 01.01.2024, ce sera déjà 80 %.

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.

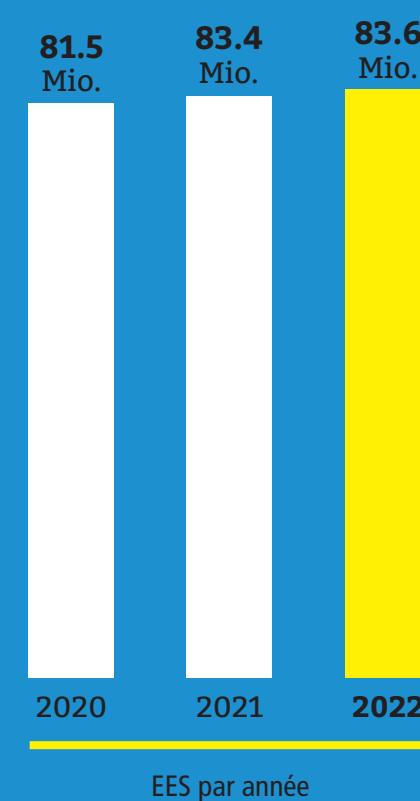
« Dans toute la Suisse, il existe environ 500 contrats de maintenance. Les coûts pour l'OFROU s'élèvent à 12 millions de francs au total. »

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



Un forfait annuel de 84 millions de francs est versé aux unités territoriales. Si l'on déduit les coûts énergétiques de 26 millions de francs, alors le montant moyen par kilomètre est de 25 200 francs.

Mesures d'économie d'énergie

OSTRAL

(organisation pour l'approvisionnement en électricité en cas de crise)

En 2022, la consommation d'électricité était de 155 GWh pour la route nationale, dont

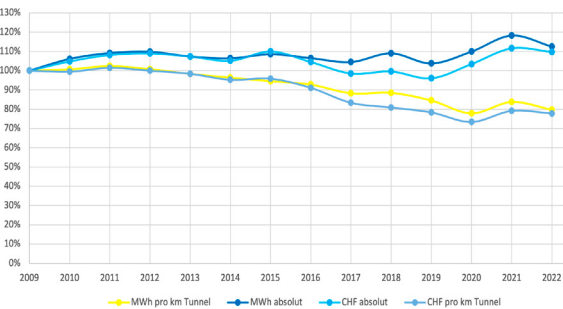
- Tunnel 124 GWh
- Ciel ouvert 15 GWh
- Centres d'entretien 15 GWh
- Centres de contrôle du trafic lourd 1 GWh

Les installations photovoltaïques de la route nationale ont produit environ 1,6 GWh

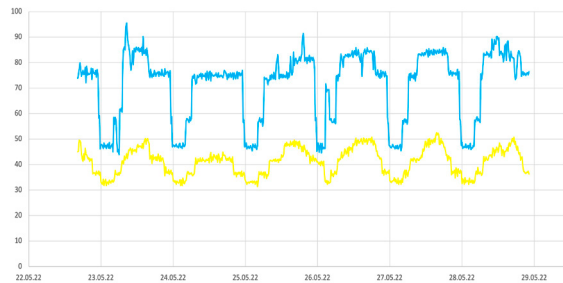
En 2022, environ 10 GWh ont pu être économisés grâce à la conversion des tunnels aux LED.

Les mesures d'économie volontaires dans le cadre de l'Organisation pour l'approvisionnement en électricité en cas de crise (OSTRAL) ont permis d'économiser environ 6 % de la consommation d'électricité dans les tunnels en 2022. D'ici fin 2023, on espère atteindre 10 % grâce aux mesures suivantes :

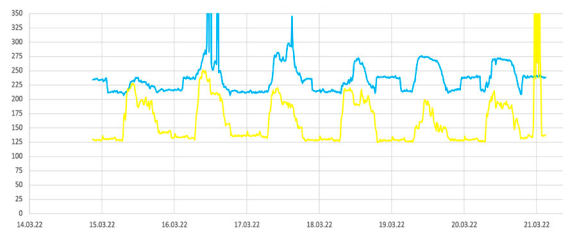
- Vérification de la conformité des éclairages de tous les tunnels avec la directive 13015 Installations d'éclairage. L'objectif est d'ajuster le paramétrage de l'éclairage de passage et d'adaptation aux valeurs requises.
- Réduire davantage l'éclairage sur les tronçons à ciel ouvert selon les directives.
- Vérification de l'efficacité énergétique des installations de chauffage-ventilation-climatisation des centrales de tunnel.



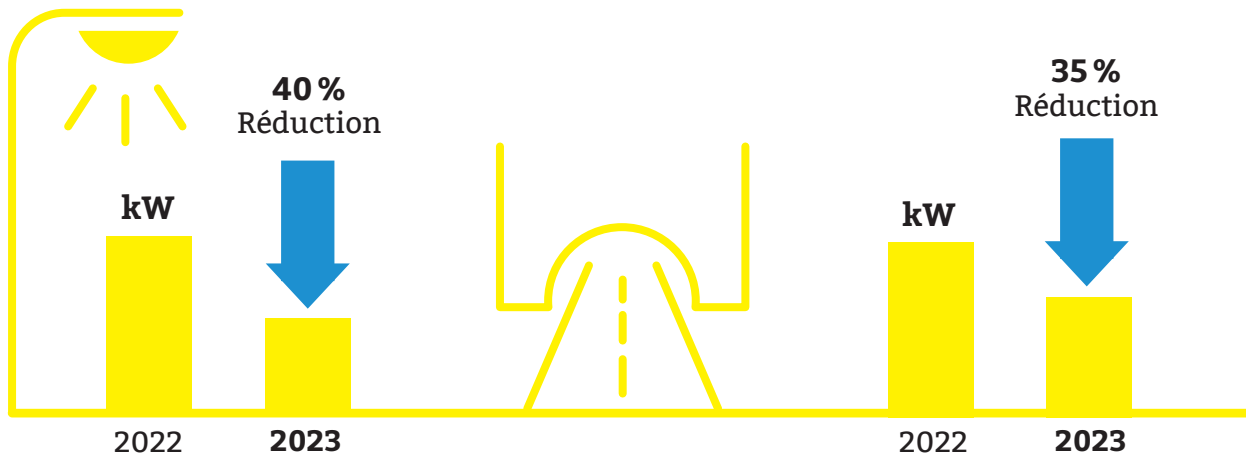
Consommation électrique BT [133GWh=100 %]



Ceneri Consommation électrique en kW



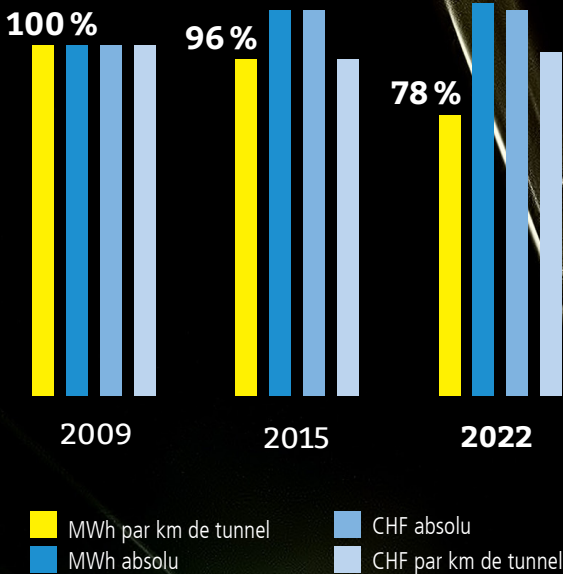
Bözberg Consommation électrique en kW



Exemple du tunnel du Ceneri avec une réduction de 40 %.

Exemple du tunnel de Bözberg avec une réduction de 35 %.

Consommation électrique BT [133GWh=100 %]

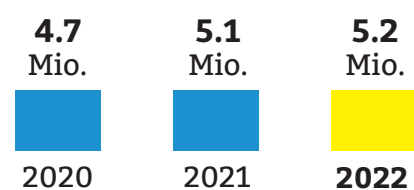


La consommation d'énergie et les coûts énergétiques n'ont augmenté que de 10 % au cours des dernières années. Si l'on considère les kilomètres de tunnel, ils ont même diminué de 20 % !

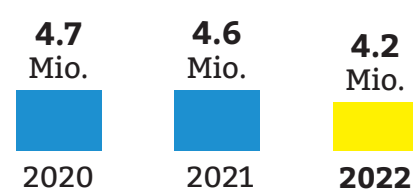
Le passage des tunnels à l'éclairage LED a un impact plus important que l'ajout de galeries de sécurité avec ventilation dans les tunnels et l'extension des équipements sur les tronçons à ciel ouvert, notamment la réutilisation des bandes d'arrêt d'urgence (RBAU) et l'harmonisation des vitesses (GHGW).



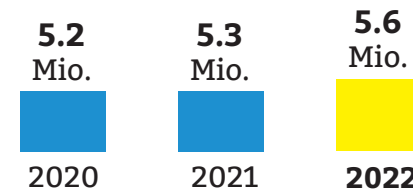
Portail Sud du tunnel de Längholz (Bienne)



Approvisionnement en énergie par année



Éclairage par année



Signalisation par année

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 installations photovoltaïques (PVA), qui devraient à l'avenir assurer une contribution importante à l'alimentation électrique de la route nationale, viennent lentement s'ajouter à la liste.

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.

EES
Autres faits
>

500
inspections

500
contrats de
maintenance

12 Mio.
pour les contrats de
maintenance

155 000
MWh d'électricité
consommés

24.6 Mio.
dépensés pour l'énergie

L'année 2018 en chiffres

>

1.3

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



1500



Le nombre de véhicules et d'appareils s'élève à 1500 dans toute la Suisse.



28 000

Ce sont les tonnes de sel pour toute la Suisse. Elles coûtent à l'OFROU environ 4.8 millions de francs.

1.7

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



1400

L'entretien courant est assuré par 1400 collaborateurs au total dans toute la Suisse. Les charges de personnel s'élèvent à environ 135 millions de francs.



155 000

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 155 000 Mwh ont été consommés dans toute la Suisse. Le coût moyen de l'énergie électrique a diminué pour atteindre 161 francs par mégawattheure.



30

Le sel et l'énergie sont les principales composantes du matériel. Les coûts s'élèvent à environ 30 millions de francs.



38

38 % de l'ensemble des prestations sont externalisées. Cela représente une somme de 167 millions de francs.

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