

Assainissement du bruit routier

Bilan et perspectives. État 2018



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

Assainissement du bruit routier

Bilan et perspectives. État 2018

Impressum

Éditeur

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Auteurs

Marlène Dias, Sophie Hoehn et Simon Steiner, Division Bruit et RNI, OFEV

Rédaction

Anne Burkhardt, Lausanne

Référence bibliographique

OFEV (éd.) 2019 : Assainissement du bruit routier. Bilan et perspectives. État 2018. Office fédéral de l'environnement, Berne. État de l'environnement n° 1922 : 35 p.

Mise en page

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

Photo de couverture

Praz (FR)

© Gregory Collavini

Téléchargement au format PDF

www.bafu.admin.ch/uz-1922-f

Il n'est pas possible de commander une version imprimée.

Cette publication est également disponible en allemand.

La langue originale est le français.

© OFEV 2019

Table des matières

Abstracts	5
------------------	----------

Avant-propos	6
---------------------	----------

Aperçu	7
---------------	----------

1 Bases et objectifs	9
1.1 Assainissements du bruit routier et mesures d'isolation acoustique	9
1.2 Subventions fédérales et compétences dans le domaine des routes	9
1.3 But et objet de l'enquête annuelle sur l'état des assainissements	10

2 Collecte et interprétation des données	12
2.1 Source et qualité des données	12
2.2 Méthodologie d'analyse	12

3 État de l'assainissement des routes contre le bruit	14
3.1 Coûts	14
3.2 Types de mesures	15
3.3 Efficacité des mesures	18

4 Rétrospective et perspectives	21
4.1 Routes nationales	21
4.2 Routes principales	21
4.3 Autres routes	21

Annexe	26
---------------	-----------

Bibliographie	34
----------------------	-----------

Abréviations	35
---------------------	-----------

Abstracts

This document analyzes the data from the annual 2018 survey on the status of road noise abatement measures. The data pertain to already completed and planned measures, their effectiveness and the required financial resources. Despite the efforts made, the deadlines for the road noise abatement measures have not been met and many people in Switzerland are still exposed to harmful or disturbing road noise. However, positive trends have been observed since the implementation of the programme agreements. Ongoing efforts to curb road noise must in the future focus even more on measures at source to more effectively and sustainably reduce the number of people exposed to excessive noise levels.

Ce document analyse les données de l'enquête annuelle 2018 relative à l'assainissement du bruit routier. Celles-ci concernent les mesures déjà réalisées et celles prévues, leur efficacité, ainsi que les moyens financiers nécessaires. En dépit de l'effort fourni, les délais pour l'assainissement des routes n'ont pas pu être respectés et de nombreuses personnes sont encore exposées en Suisse à un bruit routier nuisible ou incommodant. Des tendances positives sont toutefois constatées depuis la mise en place des conventions-programmes. La tâche permanente de lutte contre le bruit routier doit à l'avenir miser encore davantage sur les mesures à la source afin de réduire plus efficacement et durablement le nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif.

Diese Publikation analysiert die Daten der jährlichen Erhebung 2018 über den Stand der Lärmsanierung von Strassen. Die Daten geben Aufschluss über die bereits realisierten und die noch vorgesehenen Massnahmen, deren Wirksamkeit sowie die notwendigen finanziellen Mittel. Trotz der geleisteten Anstrengungen konnten die Sanierungsfristen nicht eingehalten werden. So sind in der Schweiz weiterhin zahlreiche Menschen von schädlichem oder lästigem Strassenverkehrslärm betroffen. Seit der Einführung der Programmvereinbarungen ist aber eine positive Entwicklung festzustellen. In einer künftigen Daueraufgabe muss der Kampf gegen den Strassenlärm noch stärker an der Quelle angegangen werden, damit die Anzahl der von übermässigem Lärm betroffenen Personen wirksamer und dauerhaft reduziert werden kann.

La presente pubblicazione analizza i dati dell'indagine annuale 2018 sul risanamento fonico delle strade riguardanti le misure già attuate e quelle previste, la loro efficacia e le risorse finanziarie necessarie. Nonostante gli sforzi compiuti, non è stato possibile rispettare i termini per il risanamento delle strade e molte persone sono ancora esposte in Svizzera a un rumore stradale dannoso o molesto. Tuttavia, dall'entrata in vigore degli accordi programmatici sono state osservate tendenze positive. Il compito permanente di lottare contro il rumore stradale deve in futuro concentrarsi ancora maggiormente sui provvedimenti alla fonte, al fine di ridurre in modo più efficace e durevole il numero di persone esposte a livelli di rumore eccessivi.

Keywords:

road noise, noise abatement, measures at source, programme agreements

Mots-clés :

bruit routier, assainissement, mesures à la source, conventions-programmes

Stichwörter:

Strassenlärm, Sanierung, Massnahmen an der Quelle, Programmvereinbarungen

Parole chiave:

rumore stradale, risanamento, provvedimenti alla fonte, accordi programmatici

Avant-propos

Il y a un peu plus de 30 ans, la première base légale définissant des valeurs limites à ne pas dépasser dans le cadre du bruit routier voyait le jour. Les routes existantes qui traversaient déjà le pays, ainsi que ses régions et ses localités commençaient à émettre une charge sonore parfois gênante. La réflexion technique fut alors de définir pour ces routes existantes, qui présentent un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites, un devoir d'assainissement dont la responsabilité incombe à leurs détenteurs. Le Conseil fédéral avait alors fixé, pour terminer cette tâche envisagée comme unique, un premier délai en 2002.

En jetant un regard en arrière, le contraste entre la situation lors de l'établissement des bases légales dans les années 1980 et la situation d'aujourd'hui est évident. Le nombre de véhicules immatriculés a augmenté fortement, la Suisse a accueilli plus de 2 millions de nouveaux habitants en 30 ans, la densité de l'habitat s'est renforcée et la mobilité a suivi une courbe ascendante affichant une augmentation de 32 % depuis 2000. La situation actuelle est préoccupante, plus d'un million de personnes en Suisse souffrent d'un bruit routier excessif à leur domicile. Cette exposition n'est pas sans danger, puisque le bruit routier peut rendre malade. Cela, par ailleurs, a été démontré par les récentes études de l'effet du bruit sur la santé humaine. Les coûts externes annuels du bruit routier, engendrés par les effets sur la santé et la perte de valeur immobilière, se situaient en 2016 à plus de 2 milliards de francs. Le constat d'échec de cette tâche unique définie autrefois, dont le délai initial a été prolongé de 15 ans et qui aurait dû être terminée en mars 2018, ne peut être ignoré. Après 30 ans de lutte contre le bruit routier, la protection des personnes est toujours insuffisante, les conséquences sur la santé sont graves et les coûts externes imposants.

L'évolution technique a donné un nouvel élan à l'assainissement dès les années 2000 avec l'arrivée des revêtements phono-absorbants comme mesure à la source innovante et très efficace contre le bruit routier. Aujourd'hui, presque tous les cantons suisses ont posé au moins un revêtement phono-absorbant.

De plus, les effets positifs de la réduction de vitesse comme mesure à la source, notamment le 30 km/h dans les localités, ont été depuis également confirmés scientifiquement.

Enfin, le soutien financier de la Confédération initié en 2008, à travers des conventions-programmes avec les cantons, a joué un rôle clé dans la prise de conscience et l'investissement cantonal. La lutte contre le bruit routier est devenue une tâche permanente, commune entre la Confédération et les cantons, elle doit viser avant tout la protection de la santé des personnes exposées. L'évolution des dernières années est très positive mais l'ampleur du travail pour mieux protéger la population du bruit est encore notable. Le travail doit être poursuivi avec l'engagement et la collaboration des communes, des cantons et de la Confédération.

Paul Steffen, vice-directeur
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Aperçu

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) doit effectuer périodiquement, selon l'art. 20 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), une enquête auprès des autorités d'exécution cantonales et fédérales sur la situation en matière de bruit routier auquel la population est exposée et sur l'avancement des assainissements.

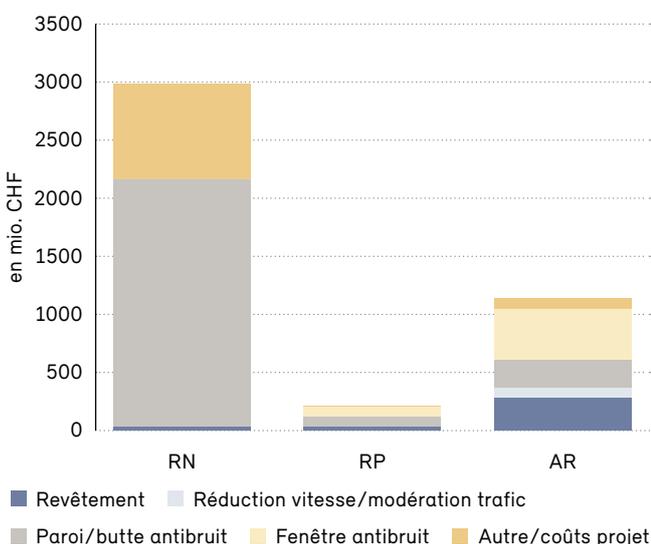
Le réseau routier suisse est catégorisé selon 3 types, à savoir les routes nationales, les routes principales et les autres routes.

S'agissant des routes principales et autres routes, les données nécessaires à cette enquête ont été collectées par les cantons puis transmises à l'OFEV. L'Office fédéral des routes (OFROU) a fait quant à lui la récolte de données pour les routes nationales. Les informations collectées concernaient les tronçons à assainir, l'exposition au bruit actuelle et future, les mesures déjà réalisées et celles prévues, leur efficacité, ainsi que les moyens financiers nécessaires.

Figure 1
Moyens investis à ce jour dans l'assainissement des routes suisses par type de mesure d'assainissement, état 2018

Types de routes : RN = routes nationales, RP = routes principales, AR = autres routes

Le montant investi le long des RN pour les fenêtres antibruit est inconnu.



L'enquête montre que :

- Le coût global de l'assainissement des routes suisses est évalué à environ 6 milliards de francs. Depuis 1985, plus de 4,3 milliards de francs ont déjà été investis ou le seront à très court terme (fig. 1).
- Les mesures visant à limiter la propagation du bruit ont été privilégiées le long des routes nationales : 72 % du budget a servi pour des parois et des buttes antibruit. Ces mesures ont également été utilisées le long des routes principales (39 % des dépenses) et des autres routes (21 %).
- Un tiers du budget d'assainissement destiné aux autres routes a été consacré à des mesures réduisant le bruit à la source. Ainsi, 25 % a été alloué aux revêtements phono-absorbants et 7 % aux mesures de modération du trafic et de réduction de vitesse.
- Lorsqu'il était impossible de réduire les nuisances sonores par des mesures à la source ou limitant la propagation du bruit, la pose de fenêtres antibruit est envisagée par les bases légales comme mesure de remplacement à titre exceptionnel. Malgré tout, cette mesure a représenté 39 % des montants dépensés pour assainir les autres routes et 37 % s'agissant des routes principales.
- Sur l'ensemble du réseau routier, ce sont près de 270 000 personnes qui ont pu être protégées à ce jour par des mesures d'assainissement. Pour les routes principales et autres routes, on a dénombré jusqu'en 2018 plus de 440 000 personnes bénéficiaires d'une mesure de protection contre le bruit.

Malgré la mise à disposition de subventions fédérales dès l'entrée en vigueur de l'OPB en 1987, l'assainissement du bruit routier, en particulier pour les autres routes, n'était pas une priorité pour la plupart des cantons et des communes et a pris un certain retard, notamment à cause de l'augmentation constante du trafic et de la population. Il a fallu l'entrée en vigueur des conventions-programmes en 2008, issue de la révision de la péréquation financière nationale, pour que l'investissement cantonal augmente significativement dans ce domaine. La fixation d'objectifs à atteindre conditionnant l'octroi de la subvention fédérale aux détenteurs de route a joué un rôle incitatif dans cette hausse des montants investis. Parallèlement, le nombre

de personnes protégées contre le bruit a suivi une courbe ascendante.

Le type de mesures envisagées pour protéger efficacement la population a évolué au fil du temps. Alors que les premières mesures mises en place visaient à limiter la propagation du bruit (murs et buttes antibruit), on observe depuis 2013 un intérêt croissant pour des mesures à la source (revêtements phono-absorbants et réduction de vitesse), ces dernières réduisant effectivement le niveau sonore au point d'émission. Les stratégies cantonales en matière d'assainissement confirment ce constat : la pose de revêtements phono-absorbants est maintenant envisagée par la majorité des cantons.

Depuis le début de l'assainissement routier, diverses études nationales et internationales ont confirmé que le bruit routier engendre un niveau élevé de nuisances pour les personnes exposées et a des effets négatifs sur la santé de la population. Les coûts externes liés à cette pollution sonore étaient estimés à plus de 2 milliards de francs en 2016. À l'avenir, il faudra miser encore davantage sur les mesures à la source afin que le nombre de personnes touchées par un niveau de bruit nuisible ou incommodant puisse être réduit plus efficacement que par le passé. Pour remplir cette tâche permanente de façon ciblée, Confédération et cantons devront trouver des solutions pour le financement à long terme, qui n'est pour l'heure pas assuré.

1 Bases et objectifs

L'Office fédéral de l'environnement doit effectuer périodiquement, auprès des autorités d'exécution, une enquête sur l'état des assainissements du bruit routier et des mesures d'isolation acoustique, selon l'art. 20 OPB. Ces enquêtes constituent un instrument de planification et de contrôle de l'avancement des travaux.

1.1 Assainissements du bruit routier et mesures d'isolation acoustique

Pour les routes existantes qui contribuent de manière notable au dépassement des valeurs limites d'immission (VLI), l'autorité d'exécution ordonne l'assainissement nécessaire (art. 13. al. 1 OPB). Les VLI indiquent à partir de quel niveau les atteintes sont réputées nuisibles ou inconfortables. Elles sont définies pour le bruit routier dans l'annexe 3 OPB.

Pour déterminer quelles routes doivent faire l'objet d'un assainissement acoustique, les autorités ont l'obligation d'établir un cadastre du bruit pour toutes les routes pour lesquelles existe la présomption d'un dépassement des valeurs limites d'immission (art. 37 al. 1 OPB).

Dans ce cas, la route sera assainie dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, économiquement supportable et de telle façon que les VLI ne soient plus dépassées (art. 13 al. 2 OPB).

Si l'assainissement entraîne des entraves disproportionnées à l'exploitation ou des coûts démesurés, ou si un intérêt public prépondérant (p.ex. protection des sites, de la nature ou du paysage, sécurité) s'oppose à l'assainissement, l'autorité d'exécution peut accorder exceptionnellement des allègements.

Lorsque, suite aux allègements, il n'est pas possible de respecter les valeurs d'alarme pour le bruit routier, les autorités obligent les propriétaires des bâtiments concernés à mettre en œuvre des mesures dites de remplacement (fenêtres antibruit, aérateurs antibruit). À ce propos, certains cantons préconisent la pose de fenêtres antibruit entre la valeur limite d'immission et la valeur d'alarme. La valeur d'alarme déterminant quant à elle l'urgence d'un assainissement ; puisqu'elle correspond à un niveau sonore plus élevé que la valeur limite d'immission.

Les priorités régissant la planification des assainissements doivent être fixées par l'autorité d'exécution. Selon l'art. 17 OPB, celles-ci dépendent du degré d'urgence (importance du dépassement des valeurs limites d'immission, nombre de personnes concernées et rapport coût-utilité). Le délai octroyé pour assainir les routes nationales est échu depuis le 31 mars 2015. Celui pour les routes principales et autres routes a expiré le 31 mars 2018. Malgré les moyens mis en œuvre, la population n'a pas pu être protégée comme demandé dans l'OPB et l'assainissement du bruit routier n'a pu être achevé à terme. La fin des délais ne signifie cependant pas la fin de l'obligation d'assainir pour les détenteurs de routes. Au contraire, elle représente une pression supplémentaire : les personnes touchées par un bruit excessif et les propriétaires de bâtiments peuvent exiger l'étude de la mise en conformité des routes pour lesquelles un dépassement des valeurs limites d'immission est avéré. Les détenteurs de routes ont l'obligation de prendre les mesures d'assainissement nécessaires.

1.2 Subventions fédérales et compétences dans le domaine des routes

Le réseau des routes suisses est séparé en trois catégories :

- routes nationales
- routes principales d'importance nationale selon article 12 de Loi fédérale sur l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire (LUMin), appelées ci-après routes principales
- autres routes

Jusqu'à fin 2007, les travaux d'assainissement destinés à réduire les nuisances sonores excessives provenant des routes relevaient principalement de la compétence des cantons. Ces derniers recevaient des subventions provenant de l'impôt sur les huiles minérales pour financer

les mesures en question. Le montant de la subvention attribuée à chaque projet d'assainissement dépendait de l'ampleur des travaux, du type de route concerné (nationale, principale ou autre) ainsi que de la capacité financière des cantons. À cet effet, les cantons établissaient des projets d'assainissement qui étaient soumis pour examen aux autorités fédérales. L'OFEV évaluait les projets du point de vue acoustique et l'OFROU examinait les aspects propres à la réalisation technique et à la gestion du trafic, assurait le financement et versait les subventions aux cantons après réception des décomptes. Ainsi, l'assainissement du bruit du trafic routier a toujours été une tâche commune à la Confédération et aux cantons.

Avec l'entrée en vigueur de la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT) le 1^{er} janvier 2008, l'assainissement du bruit routier est resté une tâche commune. Toutefois, de nouveaux critères ont été fixés pour déterminer le montant des subventions fédérales, en remplacement des anciens taux de subventionnement. Ainsi les subventions accordées sont devenues dépendantes de l'efficacité des mesures d'assainissement.

Depuis 2008, la gestion des routes nationales incombe presque intégralement à la Confédération, les cantons ne sont responsables que de l'achèvement du réseau. Pour les routes principales, les cantons reçoivent des contributions globales calculées en fonction de la longueur de ces routes dans chaque canton, de leur altitude et caractère montagneux, ainsi que de la densité du trafic dans ces routes, conformément à la LUMin. Ces subventions couvrent les dépenses liées aux mesures de protection de l'environnement, en particulier l'assainissement du bruit. Pour les autres routes, un partenariat a été établi entre la Confédération et les cantons, par le biais de conventions-programmes répondant aux bases légales sur les subventions, en particulier l'art. 50 de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE). L'objectif était de parvenir à réaliser les opérations d'assainissement des routes principales et autres routes d'ici au 31 mars 2018. Après cette échéance, la Confédération a continué à soutenir, toujours via l'impôt sur les huiles minérales, les cantons dans leurs efforts pour assainir les routes principales et les autres routes (voir chapitre 4.3). Cependant, actuel-

lement l'OPB ne prévoit de telles subventions pour les autres routes que jusqu'à fin 2022.

1.3 But et objet de l'enquête annuelle sur l'état des assainissements

L'enquête selon l'article 20 OPB a pour but la détermination de l'état des assainissements des routes en Suisse. Jusqu'à fin 2007 et conformément à l'OPB état 2004, il était prévu de procéder à une enquête bisannuelle. Depuis le 1^{er} janvier 2008, une enquête annuelle est réalisée :

Art. 20 Enquêtes périodiques

¹ L'Office fédéral de l'environnement enquête périodiquement auprès des autorités d'exécution pour connaître l'état des assainissements et des mesures d'isolation acoustique concernant notamment les routes, les installations ferroviaires, les aérodromes et les installations de tir, ainsi que sur les places de tir et d'exercice militaires.

² S'agissant des routes, il demande aux autorités d'exécution de fournir chaque année pour le 31 mars notamment les documents suivants :

- a. un aperçu :
 1. des routes et des tronçons routiers qui nécessitent un assainissement,
 2. des délais dans lesquels ces routes et ces tronçons routiers seront assainis,
 3. du coût total des assainissements et des mesures d'isolation acoustique, et
 4. du nombre de personnes concernées par des immissions de bruit supérieures aux valeurs limites d'immission et aux valeurs d'alarme;
- b. un rapport sur :
 1. les assainissements de routes ou de tronçons routiers et les mesures d'isolation acoustique réalisés au cours de l'année précédente, et sur
 2. l'efficacité et le coût de ces assainissements et de ces mesures d'isolation acoustique.

³ Pour les routes nationales, il demande à l'Office fédéral des routes les indications prévues à l'al. 2. Pour les routes principales et les autres routes, il demande ces informations aux cantons. Ces informations doivent être fournies conformément aux directives de l'Office fédéral de l'environnement.

⁴ L'Office fédéral de l'environnement évalue ces informations en particulier du point de vue de l'avancement des travaux d'assainissement, ainsi que du coût et de l'efficacité des mesures. Il communique les résultats aux autorités d'exécution et les publie.

Dans le cadre de la RPT, les rapports annuels servent également pour les autres routes au contrôle de l'utilisation des subventions versées dans le cadre des conventions-programmes (art. 26 OPB).

2 Collecte et interprétation des données

Pour réaliser l'enquête relative à l'état de l'assainissement des routes, une collecte de données détaillées est réalisée chaque année par les autorités d'exécution cantonales ainsi que par l'OFROU. Rassemblant les données de l'année 2018, la dernière enquête en date a permis d'aboutir à la présente publication. Les informations collectées concernent les tronçons à assainir, l'exposition au bruit actuelle et future, les mesures déjà réalisées et celles prévues, leur efficacité, ainsi que les moyens financiers nécessaires.

2.1 Source et qualité des données

L'enquête menée concerne la totalité des routes soumises à assainissement selon les bases légales actuelles, à savoir les routes nationales, les routes principales et les autres routes.

2.1.1 Routes nationales

L'OFROU rassemble les données concernant l'assainissement des routes nationales. L'état déterminant pour les données concernant les routes nationales utilisées dans le cadre de cette publication est le 30 juin 2018. La marche-à-suivre complète de récolte des données employée par l'OFROU est expliquée en détail dans le rapport « Programme partiel Protection contre le bruit » (OFROU 2018). Le lecteur est prié de se reporter à ce rapport pour de plus amples informations.

2.1.2 Routes principales et autres routes

Pour les routes principales et les autres routes, les données sont transmises directement à l'OFEV par l'autorité compétente des cantons. Pour les projets où les communes représentent l'autorité compétente, les cantons ont récolté les données auprès de ces dernières.

L'état déterminant pour les données concernant les routes principales et les autres routes utilisées dans le cadre de cette publication est le 31 décembre 2018. Les projets sont donc définis selon leur état d'avancement à la date arrêtée.

Pour chaque projet, l'information est retenue selon « l'état du projet » :

- **Terminé** : les mesures d'assainissement ont été réalisées et l'état final du projet d'assainissement est disponible.

- **En cours d'exécution** : le projet d'assainissement est en cours de réalisation.
- **À l'étude** : le projet d'assainissement est en cours d'étude.
- **Planifié** : la date, le tronçon exact et les mesures concrètes pour l'assainissement sont encore à définir.

La qualité des informations est très variable selon l'état du projet. Les données relatives aux projets terminés présentent la meilleure fiabilité. Dans le cas des projets en phase d'étude ou dont la planification vient de débuter, les estimations, pour la plupart empiriques, demeurent très grossières. Avant leur analyse définitive, les données sont contrôlées par l'OFEV, en particulier pour les autres routes, et si des erreurs sont constatées, celles-ci sont corrigées par l'autorité compétente. La qualité des données relatives aux routes principales est plus difficilement contrôlable, ce type de route n'étant pas financé au travers des conventions-programmes.

2.2 Méthodologie d'analyse

Les données utilisées dans le cadre de ce rapport proviennent de deux jeux de données différents. Le premier jeu concernant les routes nationales a été analysé par l'OFROU alors que le second ayant trait aux routes principales et autres routes par l'OFEV. Il en résulte une méthodologie différente et des divergences entre autres dans la catégorisation de l'état d'avancement des projets, la différenciation des mesures et l'état déterminant pour les données (horizon d'assainissement).

2.2.1 Routes nationales

Le traitement des données a été réalisé par l'OFROU. Les résultats présentés au chapitre 3 de la présente publication sont issus du document « Programme partiel Pro-

tection contre le bruit » (OFROU 2018) avec des données dont l'état déterminant est le 30 juin 2018.

Le coût des mesures est indiqué selon des standards OFROU. En ce qui concerne les revêtements phono-absorbants, l'OFROU a tenu compte de leur surcoût par rapport aux revêtements classiques. Pour les murs et les buttes antibruit, sont considérés les coûts de construction ou de remplacement, selon qu'il est question de dispositifs neufs ou devant être renouvelés. S'agissant des galeries et des tranchées couvertes, les coûts imputables à la protection contre le bruit proprement dit sont difficiles à évaluer car ces structures servent à d'autres fins. Ainsi, les dépenses considérées pour la réduction du bruit ne sauraient en aucun cas correspondre au coût total de ce type d'ouvrages. Enfin, les coûts d'investissement pour les fenêtres antibruit ne sont pas répertoriés par l'OFROU.

L'OFROU a évalué les segments de routes nationales selon trois scénarios de calcul :

- en l'absence de toute mesure de protection contre le bruit (état fictif)
- compte tenu des mesures réalisées à ce jour (« état de vérification des normes »)
- compte tenu des mesures réalisées à ce jour ainsi que des mesures prévues d'ici à 2030.

Selon l'art. 20 OPB, les enquêtes périodiques doivent, entre autres, indiquer « le nombre de personnes concernées par des immissions de bruit supérieures aux valeurs limites d'immission et aux valeurs d'alarme ». Concernant les routes nationales, l'OFROU ne dispose pas de données directes sur le nombre de personnes concernées par de tels dépassements. En revanche, il a recensé à proximité de ces routes tous les bâtiments soumis à un bruit excessif, avec parfois leur nombre d'habitants. Pour les bâtiments où ce nombre n'était pas connu, une estimation a été faite sur la base du nombre de logements. Ainsi, il a été calculé un indice d'occupation moyen pour l'ensemble des bâtiments surexposés, à savoir 8 personnes par bâtiment, qui multiplié par le nombre de ces bâtiments, a fourni une estimation du nombre de personnes concernées par un niveau sonore excessif.

Sur la base de cette estimation du nombre de personnes concernées, l'OFROU a réalisé des projections pour

déterminer combien de personnes seraient effectivement protégées du bruit routier grâce aux mesures d'assainissement à l'horizon 2030.

2.2.2 Routes principales et autres routes

Les données sont issues des enquêtes périodiques selon l'article 20 OPB avec état au 31 décembre 2018.

Pour les routes principales et les autres routes, la catégorisation pour la représentation graphique des résultats, regroupe d'une part les projets à l'état « terminé » avec « en cours d'exécution » et d'autre part « à l'étude » avec « planifié ». Cette catégorisation permet d'avoir l'image la plus proche possible de la réalité de l'état d'avancement de la mise en œuvre des mesures. En effet, un nombre conséquent de mesures indiquées comme étant « en cours d'exécution » sont en réalité déjà réalisées.

Pour les mesures à la source (revêtements phono-absorbants, réduction de vitesse), seule la plus-value imputable au bruit est considérée dans les coûts de ces mesures.

Comme dans le cas des routes nationales, les indications du nombre de personnes soumises à des immissions de bruit routier excessives et de celles qui sont protégées par des mesures antibruit sont des estimations basées sur des projections dans le cadre des projets. Cependant, selon les projets, les projections de réduction des immissions utilisées pour les routes principales et les autres routes ont des horizons d'assainissement variables. En assemblant ces projections, on obtient donc à un instant donné un nombre de personnes touchées ou protégées, en tenant compte des hypothèses de réduction des immissions spécifiques à chaque projet d'assainissement.

3 État de l'assainissement des routes contre le bruit

Le coût global des mesures d'assainissement depuis 1985 est estimé à environ 6 milliards de francs. Plus des deux tiers de cette somme ont déjà été investis, principalement pour des parois et des buttes antibruit le long des routes nationales. Il existe de grandes disparités cantonales, tant au niveau de l'avancement de l'assainissement que des mesures choisies pour protéger la population et de leur efficacité.

3.1 Coûts

Selon l'enquête 2018, le coût global de l'assainissement des routes suisses est estimé actuellement à plus de 6 milliards de francs. Plus de 4,3 milliards de francs ont déjà été investis ou seront investis à très court terme et pas loin de 1,7 milliard sont annoncés par les autorités compétentes comme encore à investir pour terminer le premier assainissement des routes (fig. 2, annexe 1.1). La protection des personnes contre le bruit routier excessif étant devenu une tâche permanente, ce montant pourrait évoluer dans les prochaines années.

Avec 3,8 milliards de francs, les deux tiers des coûts d'assainissement concernent les routes nationales. Pour ces dernières, le coût des projets terminés ou en cours d'exécution s'élèvent à presque 3 milliards de francs, soit 69 % du total des dépenses, et des travaux sont à l'étude ou planifiés pour un total de 859 millions (fig. 2, annexe 1.1).

Un peu moins de 2 milliards de francs ont été ou seront investis pour assainir les autres routes. Avec 1,1 milliard de francs, le coût des projets terminés ou en cours d'exécution représente plus de 26 % des dépenses totales. Et quelques 777 millions sont d'ores et déjà prévus par les autorités responsables pour l'assainissement futur de ces routes dans les prochaines années.

Les coûts des mesures le long des routes principales représentent 5 % des coûts totaux d'assainissement. À ce jour, les projets terminés ou en cours d'exécution ont coûté 216 millions de francs et 92 millions sont budgétés pour de nouveaux projets.

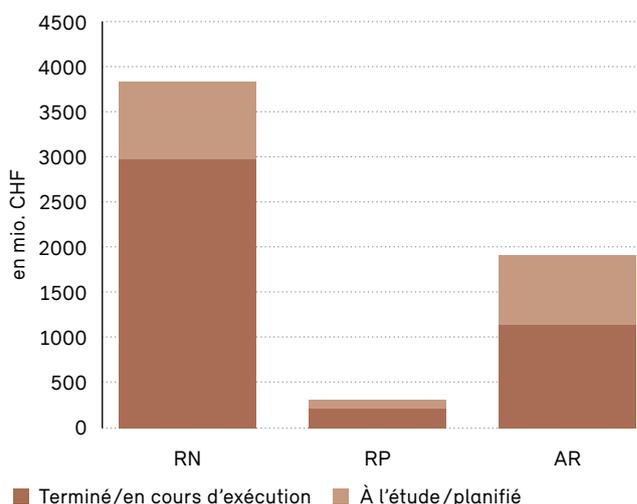
L'état des assainissements du bruit routier, des points de vue de l'ampleur et de l'avancement, varie fortement d'un canton à l'autre (fig. 3, annexe 1.2). Les cantons de Berne, d'Argovie et de Zurich sont ceux qui ont investi le plus jusqu'à présent pour assainir leurs routes principales et autres routes. À eux trois, ils comptabilisaient plus de 40 % des coûts des assainissements terminés ou en cours d'exécution jusqu'en 2018. De même, près de 60 % des coûts pour des projets à l'étude ou planifiés sont attribuables aux cantons de Zurich, St-Gall, Genève et Argovie.

Figure 2

Coût global de l'assainissement des routes suisses contre le bruit, état 2018

Coût, en millions de francs, des assainissements terminés/en cours d'exécution et à l'étude/planifiés, selon le type de routes.

Types de routes: RN = routes nationales, RP = routes principales, AR = autres routes



3.2 Types de mesures

Les bases légales de lutte contre le bruit routier demandent de favoriser les mesures à la source, qui permettent de protéger globalement et plus efficacement les personnes. Dans le domaine de l'infrastructure routière, les mesures à la source sont les revêtements phono-absorbants, les réductions de vitesse et toute adaptation du trafic qui réduit le bruit. Les mesures concernant les véhicules ne sont pas abordées ici. Les montants induits par les mesures à la source sont très souvent peu élevés car seul le surcoût lié au bruit est pris en compte, la mise en place de telles mesures intervenant en règle générale dans le cadre de l'entretien ordinaire d'une route.

Les buttes et parois antibruit limitent le bruit sur le chemin de propagation, elles sont généralement plus coûteuses que les mesures à la source et leur efficacité est limitée par leur dimension, en particulier concernant la protection des étages supérieurs des bâtiments. En outre, leur construction n'est pas toujours possible, en particulier en milieu urbain car elle peut entrer en conflit avec d'autres intérêts, comme par exemple la sécurité.

Les fenêtres antibruit ne protègent pas les personnes mais représentent une mesure de remplacement lorsqu'aucune autre mesure ne peut être prise.

3.2.1 Routes nationales

Le long des routes nationales, près des trois quarts des montants ont été investis dans des mesures visant à limiter la propagation du bruit : les parois ont représenté 64 % des dépenses et les buttes antibruit 8 % (fig. 4, annexe 2.1). 27 % des montants ont été employés pour des mesures telles que les galeries, les tranchées couvertes, ou les parements absorbants des murs de soutènement et portiques de tunnels, voire encore pour des mesures à la source autre que les revêtements phono-absorbants.

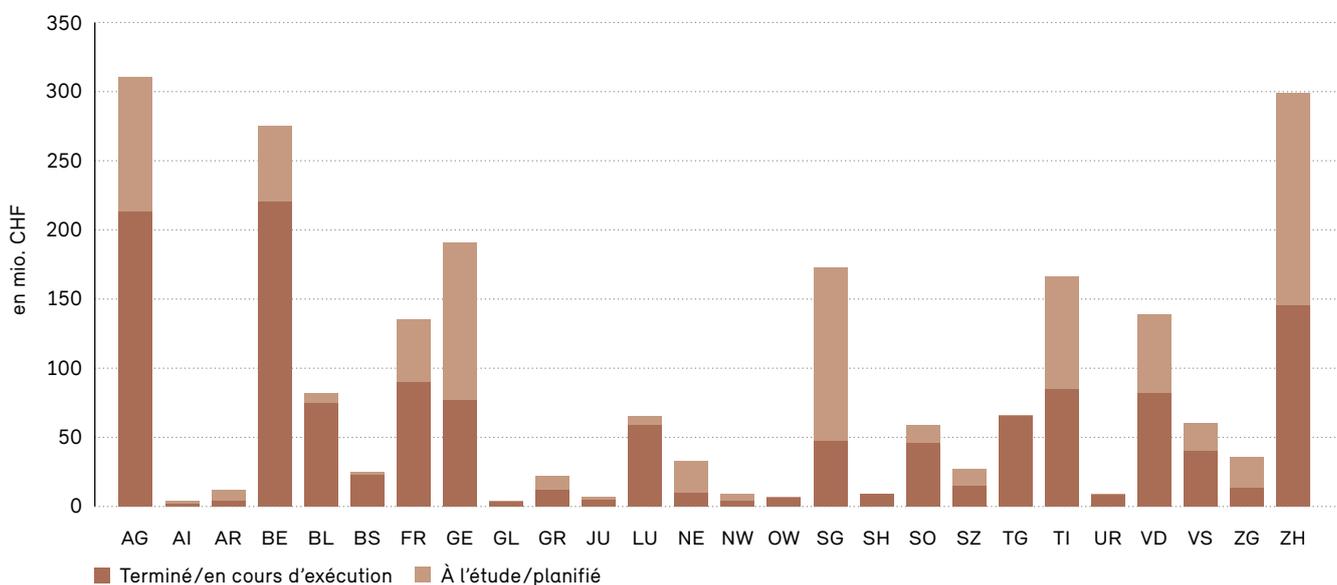
Les tunnels sont construits généralement pour d'autres raisons et ne sont donc pas inclus dans les mesures de protection contre le bruit.

Concernant le remplacement de revêtements de route existants par des revêtements phono-absorbants, l'investissement ne représente qu'environ 1 % des moyens finan-

Figure 3

Routes principales et autres routes – Coût global de l'assainissement du bruit routier par canton, état 2018

Coût, en millions de francs, de l'assainissement phonique des routes principales et autres routes, réparti par canton et selon l'état des projets



ciers. Ce faible pourcentage est à relativiser, compte tenu du fait qu'un coût imputable au bruit très bas est considéré par l'OFROU dans leurs statistiques pour les revêtements phono-absorbants.

Le long des routes nationales, des fenêtres antibruit ont également été installées. Néanmoins, les montants n'ayant pas été publiés par l'OFROU, ils font défaut ici.

À l'avenir, la part du budget total consacré à limiter la propagation du bruit le long des routes nationales aura tendance à augmenter (fig. 4, annexe 2.1). Davantage de ressources que par le passé seront allouées aux parois antibruit (78 %), au détriment des buttes (2 %) et des autres mesures (19 %). Le pourcentage dédié aux revêtements phono-absorbants va doubler mais restera modeste (2 %).

3.2.2 Routes principales

Le long des routes principales, 39 % des montants ont été investis dans des murs ou buttes visant à limiter la propagation du bruit (fig. 5, annexe 2.1). La pose de fenêtres antibruit a nécessité presque autant de moyens.

Une part des ressources financières a été employée à réduire le bruit à la source : 14 % a servi pour des revêtements phono-absorbants et 4 % pour des mesures de

modération du trafic et de réduction de vitesse. Les coûts relatifs à l'étude de projets non directement liés à une mesure ont représenté 6 % du total des dépenses. Ce pourcentage inclut également les coûts des mesures ne faisant pas partie des autres catégories.

Les projets planifiés ou à l'étude prévoient davantage de mesures à la source, en particulier de revêtements phono-absorbants (33 %) et nettement moins de mesures visant à limiter la propagation du bruit (19 %; fig. 5). La part des montants consacrée aux fenêtres antibruit le long des routes principales augmentera légèrement, passant à 42 %, tandis que les coûts relatifs à l'étude de projets et autres mesures resteront stables. Réduire la vitesse des véhicules ou modérer le trafic sont des mesures rarement planifiées ou envisagées sur les routes principales.

3.2.3 Autres routes

Le long des autres routes, la majeure partie (39 %) des ressources financières a été utilisée pour la pose de fenêtres antibruit (fig. 6, annexe 2.1). Cela comprend aussi bien la pose demandée par le droit fédéral (à partir de la valeur d'alarme), que par le droit cantonal, en tant que mesure de remplacement choisie par le canton pour un niveau sonore situé entre la valeur limite d'immission et la valeur d'alarme.

Figure 4

Routes nationales – Répartition des coûts selon le type de mesures d'assainissement, état 2018

Montants alloués, en millions de francs depuis 1985, à des projets déjà réalisés ou planifiés. Dans le cas des routes nationales, les autres mesures sont des mesures à la source (revêtements phono-absorbants mis à part) ou empêchant la propagation du bruit (autres que les parois et buttes antibruit), telles que des tranchées couvertes par exemple.



Les mesures à la source représentent également une grande part des dépenses : 25 % ont été allouées aux revêtements phono-absorbants et 7 % aux mesures de modulation du trafic et de réduction de vitesse. En outre, 21 % des moyens ont été investis dans la construction de parois et de buttes antibruit. Le solde a financé d'autres mesures d'assainissement ainsi que les coûts relatifs à l'étude de projets non directement liés à une mesure.

Les projets planifiés ou à l'étude prévoient davantage de mesures à la source, en particulier des revêtements phono-absorbants (41 %) et nettement moins de mesures visant à limiter la propagation du bruit (13 %) et de fenêtres antibruit (26 % ; fig. 6). Le pourcentage du budget dédié à chacune des autres catégories de mesures restera à peu près identique.

Figure 5
Routes principales – Répartition des coûts selon le type de mesures d'assainissement, état 2018

Montants alloués, en millions de francs depuis 1985, à des projets déjà terminés / en cours d'exécution ou à l'étude / planifiés. Dans le cas des routes principales, il s'agit de mesures à la source (revêtements phono-absorbants, réduction de vitesse / modulation du trafic), de mesures visant à limiter la propagation du bruit (parois et buttes) et d'autres mesures. À défaut, des fenêtres antibruit sont posées.

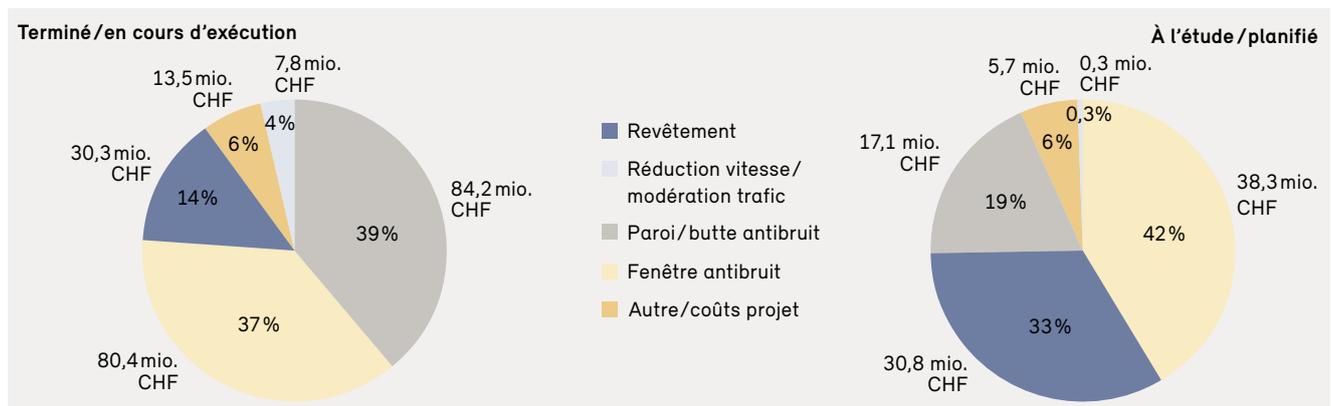
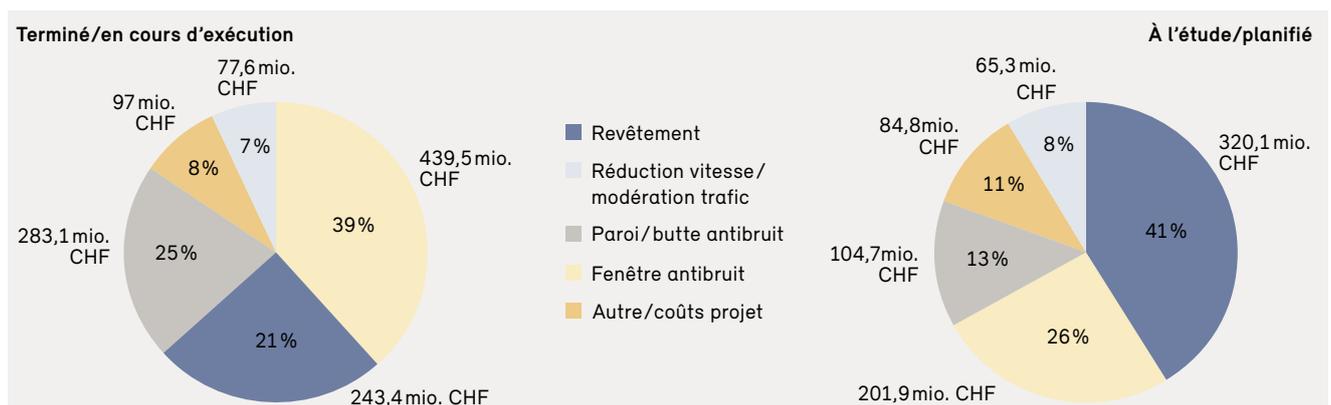


Figure 6
Autres routes – Répartition des coûts selon le type de mesures d'assainissement, état 2018

Montants alloués, en millions de francs depuis 1985, à des projets déjà terminés / en cours d'exécution ou à l'étude / planifiés. Pour davantage d'informations sur les catégories de mesures, voir la figure précédente.



3.2.4 Différenciation cantonale

Le long des routes principales et autres routes, les investissements cantonaux par type de mesures varient en fonction des priorités cantonales, voire communales. Les stratégies diffèrent selon les cantons et concernant les projets achevés, une forte proportion de mesures à la source a été mise en place dans les cantons latins en comparaison de la plupart des cantons alémaniques (fig. 7, annexe 2.2). Cette tendance tend à diminuer pour les projets à l'étude ou planifiés car de nombreux cantons alémaniques ont changé leur stratégie et optent maintenant aussi pour des mesures à la source.

3.3 Efficacité des mesures

3.3.1 Personnes protégées

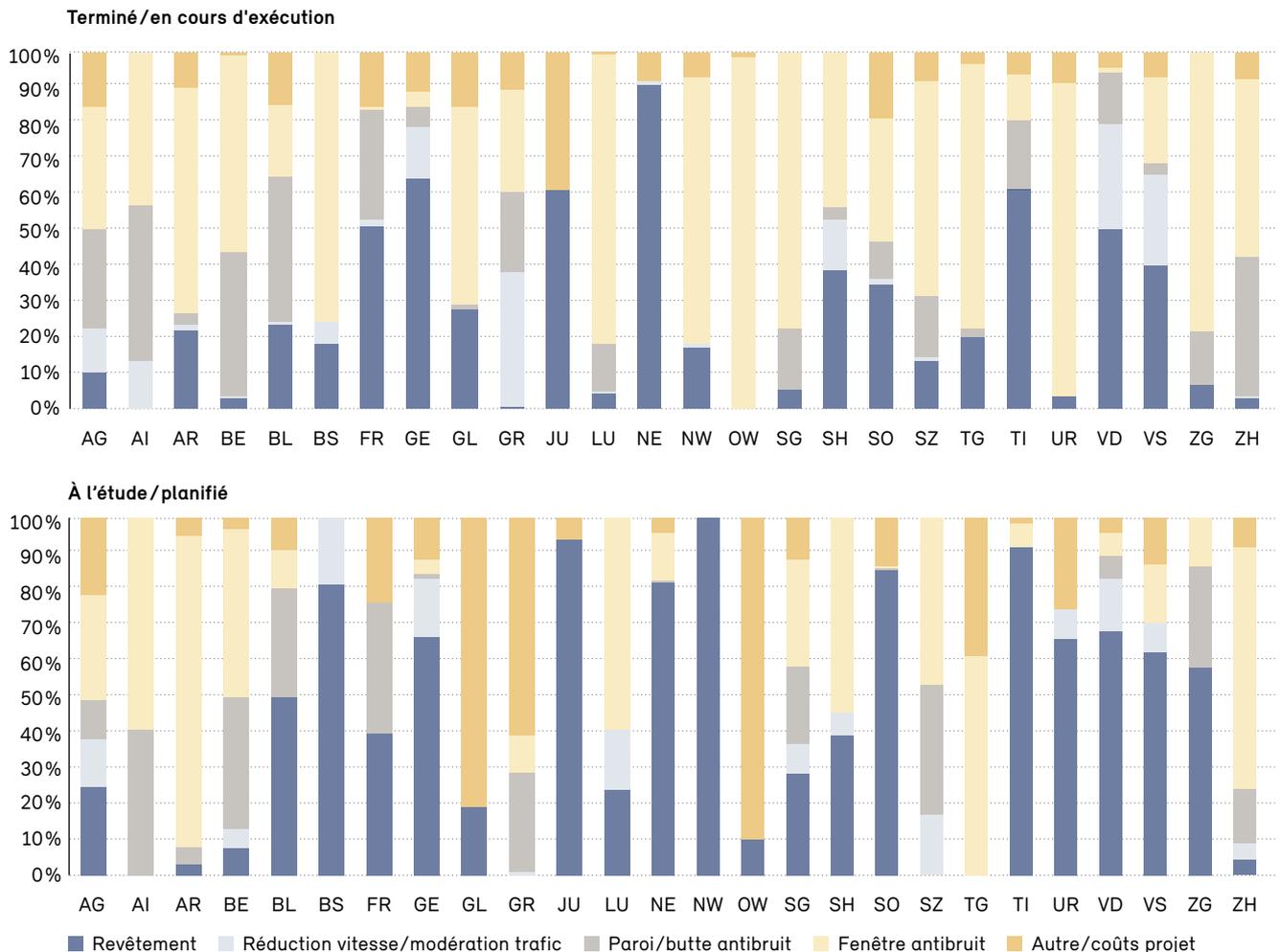
Une personne est considérée comme protégée, au sens de l'OPB, quand son domicile était soumis à des nuisances excessives (au-dessus des VLI) provenant du trafic routier et que le niveau sonore issu de la route se situe à nouveau en dessous des VLI après assainissement.

Les données suivantes indiquent le nombre de personnes pour lesquelles la valeur limite d'immission à leur domicile a pu, grâce à la mesure choisie lors de l'assainissement, être respectée.

Figure 7

Routes principales et autres routes – Répartition des coûts par canton, état 2018

Répartition cantonale des coûts, en fonction du type de mesures d'assainissement ou de remplacement terminées ou en cours d'exécution jusqu'en 2018 ou à l'étude / planifiées après cette date.



Il est cependant important d'indiquer ici, que toute réduction du bruit routier, soit chaque dB en moins, sera pertinente pour améliorer la santé et le bien-être des personnes qui y sont exposées. Chaque décibel (dB) de réduction est donc profitable. Cette catégorie, soit le nombre de personnes profitant de la réduction du bruit (voir chapitre 3.3.2), n'apparaît pas dans ce chapitre mais est également très importante.

Sur l'ensemble du réseau routier, ce sont près de 270 000 personnes qui ont pu être protégées à ce jour par des mesures d'assainissement. Plus précisément, par type de route, 110 000 personnes ont été protégées jusqu'à fin 2018 le long des routes nationales, 16 000 personnes le long des routes principales et 140 000 personnes le long des autres routes.

Le nombre de personnes protégées et l'avancement de la protection varient fortement entre cantons, car cela dépend de la stratégie d'assainissement et du caractère urbain du canton. Les cantons qui misent sur des mesures à la source obtiennent une meilleure efficacité que les autres. Ainsi les cantons qui ont davantage privilégié ce type de mesures, ont protégé une plus large proportion de leur population le long des routes principales et des autres routes (fig. 8, annexe 3.1 – estimations basées sur les données cantonales issues des projets d'assainissement).

3.3.2 Personnes bénéficiaires

Est bénéficiaire toute personne ayant profité d'une mesure qui réduit le bruit d'au moins 1 dB. Ainsi le nombre de personnes bénéficiaires renseigne plus adéquatement de l'efficacité d'une mesure contre le bruit que le nombre de personnes protégées, c'est-à-dire celles qui sont passées sous la barre des VLI.

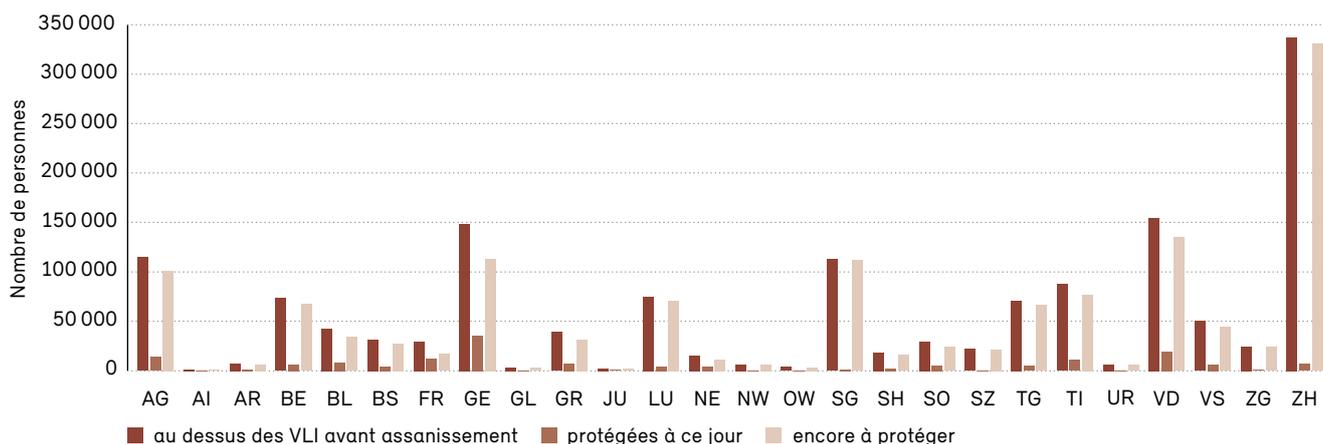
Pour les routes principales et autres routes, on a dénombré jusqu'en 2018 plus de 440 000 personnes bénéficiaires d'une mesure de protection contre le bruit, soit presque trois fois plus que de personnes protégées (160 000 personnes, voir chapitre 3.3.1). 90 % de ces personnes ont bénéficié d'une mesure à la source, les autres ayant bénéficié d'une mesure sur le chemin de propagation du bruit. Si l'on ajoute les personnes dont le logement a été pourvu de fenêtres antibruit, on arrive à plus de 770 000 personnes bénéficiaires d'une mesure de protection ou de remplacement (fig. 9, annexe 4.1).

Concernant les routes nationales, une estimation du nombre de personnes bénéficiaires fait défaut. Le constat global pour l'ensemble du réseau routier devrait donc être significativement plus élevé que les chiffres fournis ci-dessus.

Figure 8

Routes principales et autres routes – Situation de la protection des personnes par canton, état 2018

Nombre de personnes au-dessus des valeurs limites selon l'OPB avant assainissement, personnes protégées à ce jour (état au 31 décembre 2018) et personnes encore à protéger. Estimations basées sur les données cantonales issues des projets d'assainissement.



Au sein de chaque canton, la répartition des personnes bénéficiaires selon les types de mesures antibruit dépend en majeure partie de la stratégie cantonale en matière d'assainissement (fig. 10, annexe 4.2). Les cantons ayant

choisi d'investir dans les mesures à la source en font bénéficier une large part de leur population exposée au bruit le long des routes principales et autres routes.

Figure 9

Routes principales et autres routes – Personnes bénéficiaires de mesures antibruit, état 2018

Nombre de personnes ayant bénéficié jusqu'en 2018 de mesures d'assainissement ou de remplacement (fenêtres antibruit). Sont considérées comme bénéficiaires toutes les personnes qui grâce aux mesures ont obtenu une réduction du bruit d'au moins 1 dB. En hachuré, le nombre total de personnes protégées, au sens de l'OPB.

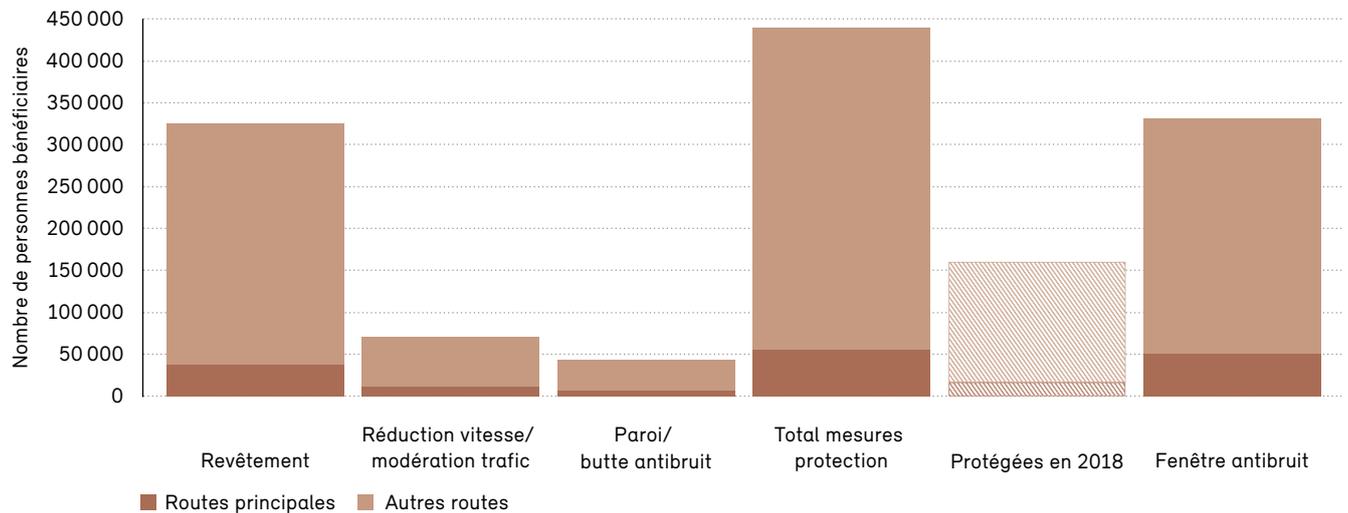
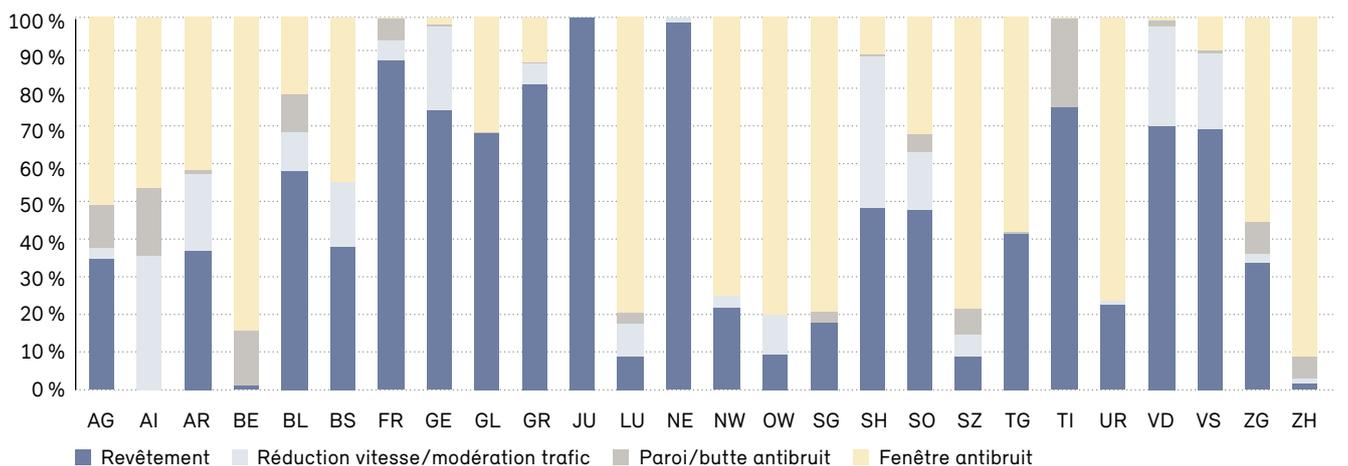


Figure 10

Routes principales et autres routes – Répartition des personnes bénéficiaires par canton, état 2018

Répartition cantonale des personnes bénéficiaires, en fonction du type de mesures d'assainissement ou de remplacement terminées ou en cours d'exécution jusqu'en 2018.



4 Rétrospective et perspectives

Malgré la mise à disposition de subventions fédérales pour les cantons dès l'entrée en vigueur de l'OPB en 1987, l'assainissement du bruit routier a pris un certain retard. La révision de la péréquation financière nationale et la nouvelle répartition des tâches entre la Confédération et les cantons entrée en vigueur en 2008 a été un tournant. En effet, à travers les conventions-programmes et un soutien de la Confédération plus important et plus ciblé, l'investissement cantonal et communal a significativement augmenté et une protection plus efficace des personnes contre le bruit routier s'est dessinée.

4.1 Routes nationales

La protection des personnes le long des routes nationales représente la plus grande partie des montants engagés à ce jour pour l'assainissement du bruit routier en Suisse (près de 3 milliards de francs, soit 69 % du montant total). Un effort conséquent d'assainissement a été réalisé par les cantons jusqu'en 2008 puis relayé par la Confédération. Trois quart de l'argent investi l'a été pour des mesures visant à limiter la propagation du bruit (parois ou buttes antibruit) ce qui a permis de protéger près de 110 000 personnes exposées à un bruit routier dépassant les VLI le long des routes nationales.

Malgré cet investissement conséquent, le délai d'assainissement des routes nationales fixé au 31 mars 2015 n'a pas pu être respecté mais le réseau dans sa grande majorité a bénéficié d'un premier assainissement. L'augmentation constante du trafic routier implique toutefois qu'une partie des tronçons déjà assainis nécessitent des mesures supplémentaires afin d'assurer durablement la protection des personnes. La stratégie prévue pour cette tâche permanente d'assainissement le long des routes nationales devrait suivre celle adoptée jusqu'à aujourd'hui et les montants annoncés pour les projets planifiés (859 millions de francs) prévoient la mise en place du même type de mesures (principalement parois et buttes antibruit).

Les données concernant la pose de fenêtres antibruit (nombre et coûts) le long des routes nationales ne sont pas publiées actuellement.

4.2 Routes principales

Le réseau des routes principales comprend des voies de communication, importantes pour le trafic suisse ou inter-

national, qui n'appartiennent pas au réseau des routes nationales. L'investissement pour l'assainissement et la protection des personnes le long de ces routes a été relativement stable depuis le début des années 2000 et s'élève à un montant global de 216 millions de francs (fig. 11). Les mesures mises en place sont principalement des parois ou des buttes qui limitent la propagation du bruit ainsi que la pose de fenêtres antibruit. La mise en place de mesures à la source (revêtements phono-absorbants, modération du trafic et réduction de vitesse) représentent moins de 20 % de l'investissement total et le nombre de personnes protégées reste relativement faible (16 000 personnes).

Le bruit routier excessif le long des routes principales doit également être réduit à la source afin de protéger durablement les personnes et les montants annoncés pour les projets planifiés ou à l'étude (92 millions de francs) prévoient davantage de mesures à la source comme des revêtements phono-absorbants. Cette évolution doit se poursuivre afin de protéger durablement les personnes et le soutien financier de la Confédération, bien qu'indépendant des conventions-programmes, garde une grande importance.

4.3 Autres routes

Les autres routes représentent le principal enjeu pour le futur de la protection contre le bruit routier. En effet, la majorité des personnes exposées à un bruit routier nuisible ou incommodant en Suisse se trouvent le long de ces routes. À ce jour, seul une faible part des personnes qui ont été estimées «à protéger» le long des autres routes ont réellement pu l'être. Un travail d'assainissement très important reste encore à accomplir et le futur d'un soutien financier aux cantons n'est actuellement pas certain. Il est donc central de tirer un bilan complet et plus détail-

lé ainsi que d'envisager les perspectives pour l'évolution stratégique de la protection durable des personnes contre le bruit routier aux abords des autres routes.

4.3.1 Évolution des coûts

Bien que l'OPB prévoyait initialement un assainissement complet des autres routes pour 2002, et donc une protection maximale des personnes touchées, l'investissement annuel des cantons et des communes fut quasiment nul entre 1987 et le début des années 2000 pour ce type de route. L'échéance du délai ne fut donc pas un facteur déterminant et devant l'échec de la mise en œuvre, une prolongation a été accordée jusqu'en 2018. L'effet sur l'investissement cantonal fut faible, puisqu'entre 2002 et 2007 moins de 25 millions de francs par an étaient engagés annuellement par les cantons pour l'assainissement et la protection des personnes contre le bruit routier pour les autres routes. Ces montants étaient clairement insuffisants vu l'ampleur de la tâche, soit le nombre de personnes à protéger d'un bruit routier excessif, qui augmentait parallèlement avec l'évolution de la mobilité et du trafic routier. Seule l'entrée en vigueur des conventions-programmes en 2008, issue de la RPT, et la mise en place d'un nouveau

système de soutien financier de la Confédération envers les cantons par la fixation d'objectifs à atteindre par ces derniers a permis d'augmenter significativement l'investissement annuel cantonal et communal pour l'assainissement des autres routes. Ce dernier est en effet passé d'environ 20 millions de francs en 2007 à 200 millions de francs en 2018, soit une augmentation d'un facteur 10 en 12 ans (fig. 11). L'effet incitatif de la subvention fédérale et des objectifs liés, même si en moyenne l'investissement fédéral ne représente que 20 % de l'investissement cantonal et communal, montre alors son effet et la collaboration entre l'OFEV et les cantons se met en place efficacement.

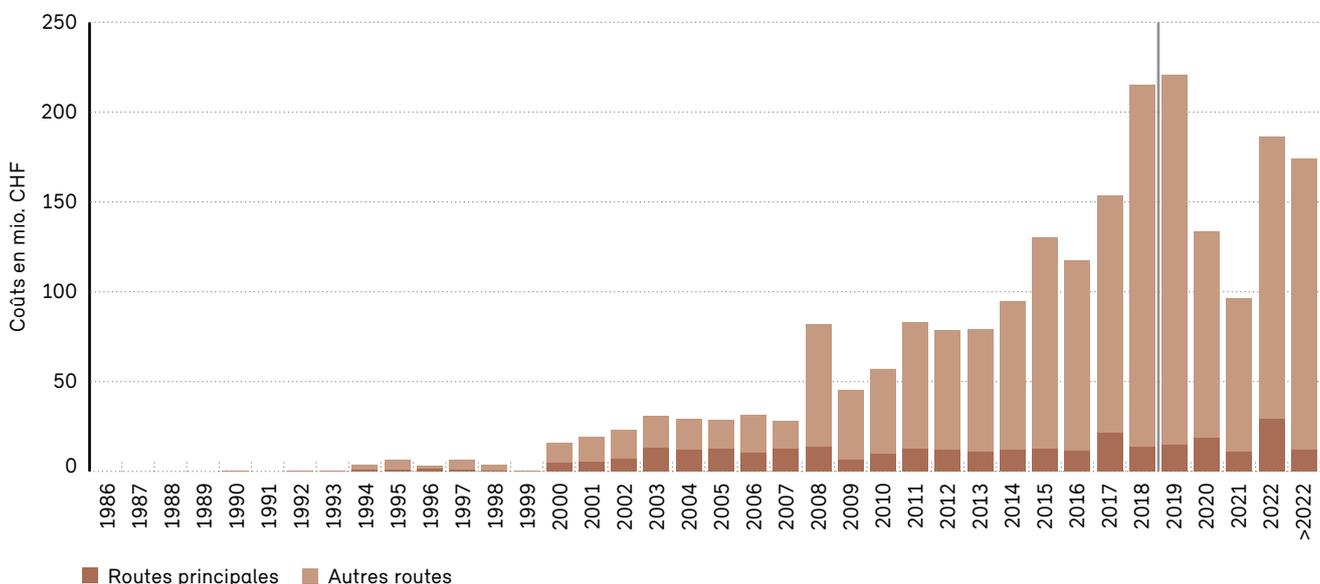
4.3.2 Évolution des mesures à la source

Le nombre de personnes protégées dans le cadre des conventions-programme a suivi une courbe ascendante depuis leur introduction (fig. 12). Jusqu'en 2012, c'était environ 5 000 personnes qui étaient protégées annuellement pour un coût moyen d'environ 9 000 francs par personne. Dès 2013, le nombre de personnes protégées annuellement a pu être augmenté d'un facteur 4, soit environ 20 000 personnes par année. Les coûts moyens ont quant à eux été réduits à environ 6 000 francs par personne protégée.

Figure 11

Routes principales et autres routes – Évolution des coûts de l'assainissement du bruit, état 2018

Estimation de l'évolution des coûts annuels de l'assainissement du bruit routier depuis 1986, en millions de francs. L'évolution des investissements annuels est fortement liée à la mise en place des conventions-programmes en 2008. La ligne verticale indique le moment actuel (état au 31 décembre 2018).



Cette tendance très positive cumulant la protection des personnes et la réduction des coûts est à attribuer à l'augmentation significative de la mise en place de mesures à la source. Les coûts par personne sont réduits car en moyenne plus de personnes bénéficient de la mesure, la réduction de bruit se faisant directement à l'endroit où il est émis, évitant ainsi sa propagation en particulier sur la hauteur des bâtiments. Les mesures les plus efficaces à la source sont actuellement les revêtements phono-absorbants et les réductions de vitesse.

La proportion des mesures mises en place par les cantons et les communes le long des autres routes confirme l'évolution positive des mesures à la source dès 2013 avec une augmentation sensible des réductions de vitesse et des revêtements phono-absorbants (fig. 13). Cette évolution se renforce encore depuis 2016 puisque lors de la troisième période de convention-programme (initialement 2016-2018) les conditions de subventionnement ont été adaptées par la Confédération et le taux de subventionnement renforcé pour les mesures à la source. Parallèlement, l'intérêt porté aux fenêtres antibruit a été réduit

dans le cadre des conventions-programmes puisque que leur pose ne représente pas une protection des personnes contre les émissions.

4.3.3 Stratégies d'assainissement

La mise en œuvre de l'OPB dans le cadre de l'assainissement des autres routes incombe aux détenteurs des installations, soit aux cantons ou aux communes. Ils sont donc libres de déterminer leurs stratégies afin d'atteindre les exigences déterminées dans les bases légales : réduire le bruit des routes cantonales et communales afin que les VLI soient respectées et que les personnes soient durablement protégées contre cette nuisance.

Concernant les projets terminés ou en cours de réalisation le long des autres routes, la proportion de l'investissement cantonal consacré aux mesures à la source varie entre 0 % et 90 % (en moyenne 32 % à la source). Cet écart traduit des énormes différences cantonales dans leurs stratégies face au bruit routier jusqu'à présent (fig. 14). Le nombre de personnes protégées par canton est également corrélé à la proportion d'investissement pour des mesures à la source ou non.

Figure 12
Autres routes dans le cadre des conventions-programmes – État de l'assainissement du bruit routier, état 2018

Le nombre de personnes protégées dans le cadre des conventions-programmes a suivi une courbe ascendante depuis leur introduction pour une protection plus efficace avec des mesures à la source.

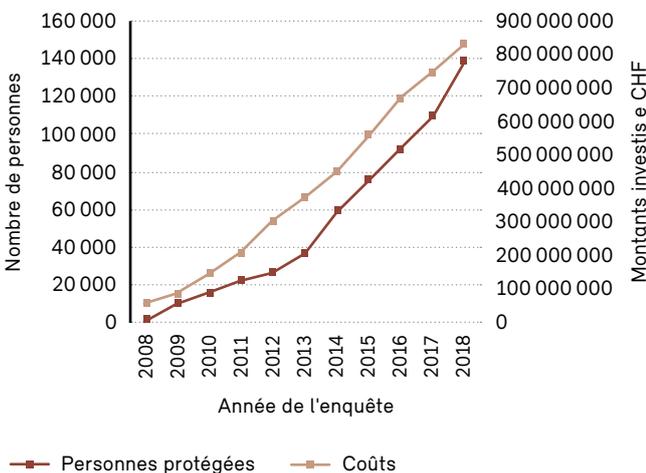
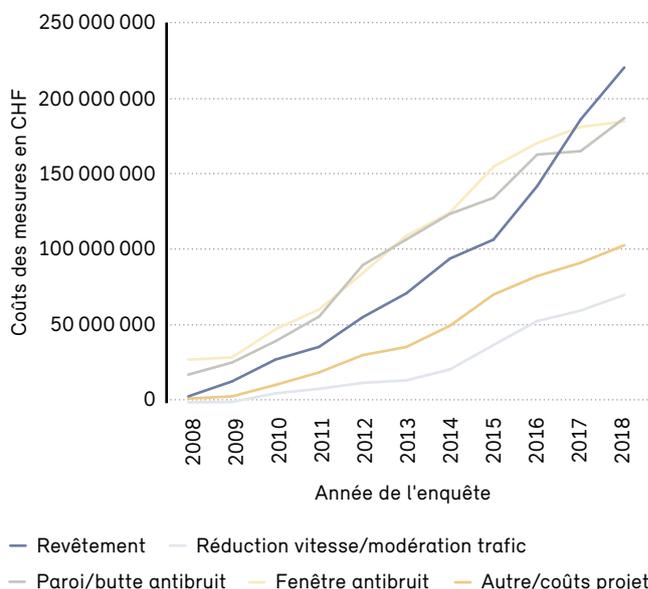


Figure 13
Autres routes dans le cadre des conventions-programmes – État de l'assainissement du bruit routier, état 2018

Évolution des montants investis par type de mesures.



La situation concernant les projets en préparation ou planifiés le long des autres routes montre de manière réjouissante que la proportion d'argent investi dans les mesures à la source va augmenter pour atteindre une moyenne de 49%, certains cantons envisageant même 100% de mesures à la source. Donc presque la moitié de l'argent prévu devrait être investi dans une stratégie de protection efficace des personnes, comme demandé par les bases légales. Il est également important de noter que les revêtements phono-absorbants sont maintenant envisagés par une majorité de cantons et que certains cantons alémaniques ont modifié leur stratégie pour travailler à la source et protéger durablement leurs riverains.

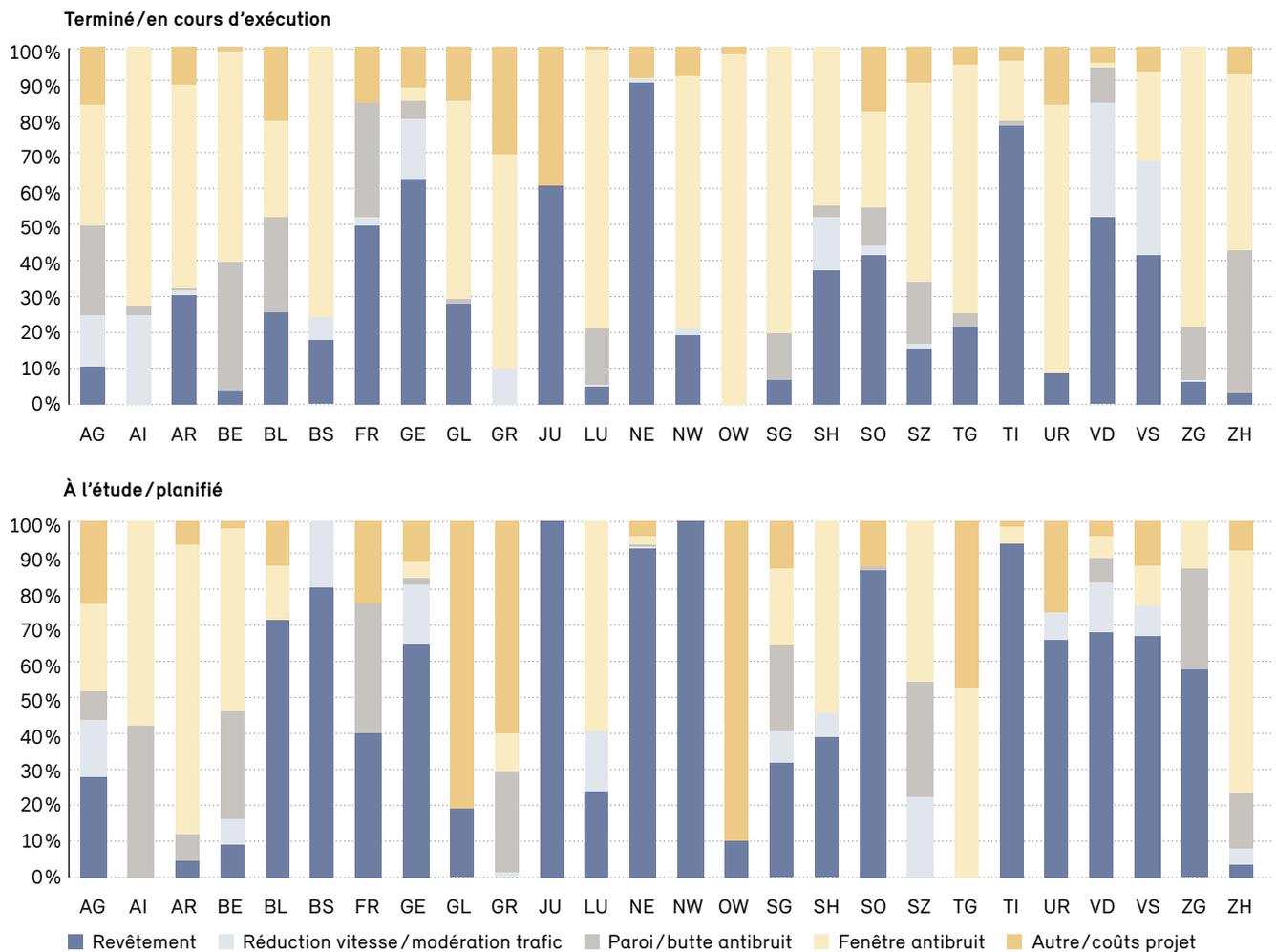
4.3.4 Prolongation des conventions-programmes et perspectives

Le dernier délai d'assainissement accordé aux cantons et aux communes pour les autres routes étaient le 31 mars 2018. L'échéance du délai impliquait également la fin du subventionnement fédéral, soit la fin des conventions-programmes dans le domaine du bruit routier. Le délai n'a pas pu être respecté par les cantons et les communes, il reste donc aujourd'hui plus d'un million de personnes en Suisse (sonBASE, OFEV 2018) dont les maisons et les logements sont exposés à un bruit au-dessus des valeurs limites fixées par l'OPB et pour lesquelles le bruit routier représente une atteinte en particulier à leur san-

Figure 14

Autres routes – Répartition des coûts par canton, état 2018

Répartition cantonale des coûts, en fonction du type de mesures d'assainissement ou de remplacement terminées ou en cours d'exécution jusqu'en 2018 ou à l'étude / planifiées après cette date.



té et leur bien-être. Le but constitutionnel de la protection de la population contre le bruit routier est donc loin d'être atteint.

Le 1^{er} décembre 2015, le conseiller aux États Filippo Lombardi déposait une motion (15.4092) dont le but était d'assurer le financement des projets cantonaux planifiés dans les conventions-programmes jusqu'à l'échéance du délai, en particulier en raison des retards que les projets peuvent prendre selon la longueur et les étapes des procédures d'approbation. La motion avait été acceptée par les deux chambres fédérales traduisant du besoin de soutien pour les cantons. Elle a été mise en œuvre au 1^{er} avril 2018 et a amené un prolongement extraordinaire des subventions fédérales en allongeant la convention-programme 2016-2018 jusqu'au 31 décembre 2022. La prolongation des subventions permet aux cantons d'utiliser les moyens qu'ils n'ont pas encore dépensés pour des mesures nécessaires contre le bruit routier.

En parallèle, le Conseil fédéral a exprimé son souhait d'actualiser la politique future contre le bruit en Suisse, il a donc adopté le 28 juin 2017 le rapport « Plan national de mesures pour diminuer les nuisances sonores » qui répond au postulat du conseiller national Guillaume Barazzone (15.3840), Concernant le bruit routier, il faudra notamment examiner sous quelles conditions il est possible d'envisager une prolongation des actuelles conventions-programmes et des contributions fédérales. En 2019, le parlement a accepté la motion 19.3237 motion déposée par le conseiller aux États Claude Hêche. Le Conseil fédéral, par cette motion, est appelé à prendre les mesures nécessaires et adéquates afin que le nombre de personnes exposées à un bruit routier excessif soit réduit et que la population soit protégée durablement de cette pollution sonore. Une proposition de révision de l'OPB qui va dans ce sens est en cours et devrait permettre la prolongation des subventions fédérales.

L'échec face au délai d'assainissement de 2018 s'explique par différents facteurs. Le manque d'investissement cantonal et communal accordé à la lutte contre le bruit routier s'est ajouté à une augmentation constante du trafic et de la population. Il a également été nécessaire de faire évoluer techniquement la mesure très efficace de lutte contre le bruit routier à la source qu'est la pose

de revêtements phono-absorbants. En effet, les premiers essais au début des années 1990 n'étaient pas aussi efficaces que les revêtements de la génération du début des années 2000, qui montrent aujourd'hui que l'efficacité et la longévité de l'effet acoustique de la réduction du bruit de roulement ont pu être améliorées. Les revêtements actuellement posés sont encore plus efficaces. De même, les connaissances sur les effets et l'efficacité de la réduction de vitesse, en particulier le 30 km/h, ont été mises à jour ces dernières années (projet de recherche VSS, OFROU 2018). Il en ressort que la réduction de vitesse permet une protection efficace et durable des personnes contre le bruit routier. Il est donc essentiel pour les autorités compétentes d'évaluer pour chaque situation de bruit routier excessif la mesure de protection à la source la plus adaptée.

En outre, depuis le début de l'assainissement routier, les preuves de l'effet négatif du bruit routier sur la santé ont également été confirmées par des études sur le plan nationale et internationale (en particulier SiRENE¹). La péjoration de la santé par le bruit routier est réelle et revêt une ampleur non négligeable en particulier concernant les maladies cardio-vasculaires (environ 450 décès prématurés en Suisse par an et 2'500 nouveaux cas de diabète). Les coûts externes liés à cette pollution sonore sont estimés aujourd'hui à plus de 2 milliards de francs par année (santé et perte de valeur des biens immobiliers, ARE 2019).

Le constat est donc clair, la protection des riverains doit être assurée efficacement et sans attendre afin d'éviter une augmentation continue du nombre de personnes à protéger et des coûts externes liés. Les mesures prises à la source jouent un rôle central dans la limitation des émissions sonores. Les mesures prioritaires doivent donc être les revêtements phono-absorbants ou les réductions de vitesse, voire des modérations du trafic et les investissements doivent être conséquents afin de réduire durablement le nombre de personnes exposées. Enfin, il est également temps de sensibiliser au problème de santé publique que représente le bruit routier, car chacune et chacun peut également adapter son comportement au volant et réduire tout bruit inutile.

1 www.sirene-studie.ch

Annexe Coûts

1.1 Coût global de l'assainissement du bruit routier par type de routes

en mio CHF

	Routes nationales	Routes principales	Autres routes	Total
Terminé / en cours d'exécution	2 980,7	216,2	1 140,4	4 337,2
À l'étude / planifié	858,8	92,0	776,7	1 727,5
Total	3 839,5	308,1	1 917,1	6 064,7
% répartition par type de route (terminé / en cours d'exécution)	69 %	5 %	26 %	100 %
% répartition par type de route (total)	63 %	5 %	32 %	100 %

Annexe Coûts

1.2 Coût global de l'assainissement du bruit routier par canton – Routes principales et autres routes

en mio CHF

	Terminé / en cours d'exécution	À l'étude / planifié	Total
AG	213,4	97,9	311,3
AI	1,9	2,2	4,2
AR	3,8	8,3	12,1
BE	220,1	55,3	275,4
BL	74,8	6,8	81,6
BS	22,7	2,3	25,0
FR	89,9	45,0	134,9
GE	77,3	113,6	190,9
GL	3,0	0,5	3,6
GR	11,6	10,4	22,0
JU	4,7	2,0	6,8
LU	59,2	5,6	64,8
NE	9,8	23,2	32,9
NW	3,8	4,6	8,5
OW	6,0	1,1	7,1
SG	46,8	125,9	172,7
SH	9,2	0,4	9,6
SO	46,3	13,2	59,4
SZ	14,6	12,4	27,0
TG	65,0	0,8	65,8
TI	85,0	80,9	166,0
UR	8,2	1,5	9,7
VD	81,9	57,4	139,4
VS	39,5	20,2	59,7
ZG	12,7	23,0	35,7
ZH	145,1	154,2	299,4
Total	1 356,5	868,7	2 225,2

Annexe Types de mesures

2.1 Types de mesures par type de routes

en mio CHF

	Routes nationales			Routes principales			Autres routes		
	Réalisé	Planifié	Total	Terminé / en cours d'exécution	À l'étude / planifié	Total	Terminé / en cours d'exécution	À l'étude / planifié	Total
Revêtement	28,7	13,7	42,4	30,3	30,8	61,1	283,1	320,1	603,3
Réduction vitesse / modération trafic	-	-	-	7,8	0,3	8,0	77,6	65,3	142,9
Paroi antibruit	1908,0	667,0	2575,0	84,2	17,1	101,3	243,4	104,7	348,1
Butte antibruit	228,0	13,1	241,1						
Fenêtre antibruit	-	-	-	80,4	38,3	118,6	439,5	201,9	641,4
Autre / coûts projet	816,0	165,0	981,0	13,5	5,7	19,2	97,0	84,8	181,8
Total	2980,7	858,8	3839,5	216,1	92,1	308,3	1140,6	776,8	1917,4

Annexe Types de mesures

2.2 Types de mesures par canton – Routes principales et autres routes

en mio CHF

Terminé / en cours d'exécution

	Revêtement	Réduction vitesse / modération trafic	Paroi / butte antibruit	Fenêtre antibruit	Autre / coûts projet
AG	21,6	26,6	59,8	71,9	33,7
AI	0,0	0,3	0,8	0,8	0,0
AR	0,8	0,1	0,1	2,4	0,4
BE	6,7	0,8	88,2	122,1	2,3
BL	17,5	0,5	30,8	14,6	11,3
BS	4,2	1,4	0,0	17,1	0,0
FR	45,6	2,0	27,7	0,4	14,2
GE	49,6	11,6	4,3	3,1	8,6
GL	0,9	0,0	0,0	1,8	0,5
GR	0,1	4,4	2,6	3,4	1,2
JU	2,9	0,0	0,0	0,0	1,8
LU	2,3	0,4	8,0	48,3	0,3
NE	8,9	0,1	0,0	0,0	0,8
NW	0,6	0,1	0,0	2,9	0,3
OW	0,0	0,0	0,0	5,9	0,1
SG	2,6	0,0	7,8	36,5	0,0
SH	3,6	1,3	0,3	4,0	0,0
SO	16,1	0,8	4,7	16,0	8,6
SZ	1,9	0,2	2,5	8,8	1,2
TG	12,8	0,0	1,8	48,1	2,3
TI	52,2	0,1	16,5	10,8	5,4
UR	0,3	0,0	0,0	7,1	0,7
VD	41,3	24,0	11,8	1,3	3,5
VS	15,9	10,1	1,3	9,6	2,7
ZG	0,8	0,0	2,0	9,9	0,0
ZH	4,4	0,5	56,7	72,9	10,6
Total	313,4	85,3	327,6	519,9	110,5

À l'étude / planifié

	Revêtement	Réduction vitesse / modération trafic	Paroi / butte antibruit	Fenêtre antibruit	Autre / coûts projet
AG	24,1	13,5	10,9	28,5	21,1
AI	0,0	0,0	0,9	1,3	0,0
AR	0,2	0,0	0,4	7,2	0,4
BE	4,3	3,1	20,4	26,0	1,6
BL	3,4	0,0	2,1	0,7	0,6
BS	1,9	0,4	0,0	0,0	0,0
FR	17,9	0,1	16,5	0,0	10,5
GE	76,3	17,8	2,2	4,6	12,6
GL	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6
GR	0,0	0,1	2,9	1,1	6,3
JU	1,9	0,0	0,0	0,0	0,1
LU	1,3	0,9	0,0	3,3	0,0
NE	19,0	0,1	0,1	3,2	0,9
NW	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0
OW	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0
SG	36,0	10,1	27,3	37,9	14,6
SH	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
SO	11,2	0,0	0,1	0,1	1,7
SZ	0,0	2,2	4,5	5,7	0,0
TG	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3
TI	74,5	0,1	0,0	5,4	1,0
UR	1,0	0,1	0,0	0,0	0,4
VD	39,5	8,1	4,0	3,7	2,2
VS	12,6	1,7	0,0	3,2	2,6
ZG	13,5	0,0	6,5	3,1	0,0
ZH	7,2	7,2	23,0	104,6	12,2
Total	350,9	65,6	121,8	240,2	90,4

Annexe Personnes protégées

3.1 Personnes protégées par canton – Routes principales et autres routes

Estimations basées sur les données cantonales issues
des projets d'assainissement

	au dessus des VLI avant assainissement	protégées à ce jour	encore à protéger
AG	115 100	14 100	101 000
AI	1 000	200	800
AR	7 600	1 200	6 400
BE	73 600	6 400	67 200
BL	42 600	8 600	34 000
BS	31 900	4 600	27 300
FR	29 500	12 400	17 100
GE	148 500	35 400	113 100
GL	3 400	500	2 900
GR	39 000	7 600	31 400
JU	2 400	900	1 500
LU	74 700	4 100	70 600
NE	15 700	4 200	11 500
NW	6 500	300	6 200
OW	3 800	500	3 300
SG	112 900	1 200	111 700
SH	18 400	2 300	16 100
SO	29 600	5 600	24 000
SZ	21 900	400	21 500
TG	71 300	4 800	66 500
TI	87 500	10 800	76 700
UR	6 600	600	6 000
VD	154 500	19 700	134 800
VS	50 400	6 300	44 100
ZG	24 800	900	23 900
ZH	337 900	6 900	331 000

Annexe Personnes bénéficiaires

4.1 Personnes bénéficiaires par type de mesures – Routes principales et autres routes

	Revêtement	Réduction vitesse / modération trafic	Paroi / butte antibruit	Total mesures protec- tion contre le bruit	Fenêtre antibruit
Routes principales	37 600	11 300	6 200	55 100	51 000
Autres routes	287 600	59 400	37 200	384 200	280 900
Total	325 200	70 700	43 400	439 300	331 900

Annexe Personnes bénéficiaires

4.2 Personnes bénéficiaires par type de mesures par canton – Routes principales et autres routes

Terminé / en cours d'exécution

	Revêtement	Réduction vitesse / modération trafic	Paroi / butte antibruit	Total mesures pro- tection contre le bruit	Fenêtre antibruit
AG	19 500	1 600	6 400	27 500	28 000
AI	0	300	100	400	300
AR	1 100	600	0	1 700	1 200
BE*	1 100	100	14 700	15 900	84 800
BL	15 000	2 700	2 600	20 300	5 300
BS	10 800	5 000	0	15 800	12 500
FR	36 800	2 200	2 400	41 400	100
GE	60 700	18 400	400	79 500	1 400
GL	2 100	0	0	2 100	900
GR	19 300	1 400	100	20 800	2 800
JU	1 700	0	0	1 700	0
LU	3 100	3 000	900	7 000	27 400
NE*	10 400	100	0	10 500	0
NW	500	100	0	600	1 600
OW	300	400	0	700	2 800
SG	4 600	0	700	5 300	20 400
SH	6 700	5 600	100	12 400	1 300
SO	7 900	2 600	800	11 300	5 100
SZ	300	200	200	700	2 500
TG	26 200	100	200	26 500	36 300
TI*	20 500	100	6 500	27 100	0
UR	1 500	100	0	1 600	4 800
VD	46 000	17 500	1 000	64 500	500
VS	25 500	7 400	300	33 200	3 200
ZG	2 200	200	600	3 000	3 600
ZH	1 500	1 400	5 300	8 200	84 900

* données livrées incohérentes, correction à partir des personnes protégées faite par l'OFEV

Bibliographie

Effectif et évolution de la population en Suisse : résultats définitifs 2018. OFS (en ligne), consulté le 24 septembre 2019. Disponible sur : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/effectif-evolution.gnpdetail.2019-0273.html>

Mobilité et transport. OFS (en ligne), consulté le 24 septembre 2019. Disponible sur : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport.html>

OFROU 2018 : Routes nationales – Programme partiel Protection contre le bruit, Bilan intermédiaire juin 2018 (version courte). Office fédéral des routes, Berne. 52p.

OFEV (éd.) 2018 : Pollution sonore en Suisse. Résultats du monitoring national sonBASE, état en 2015. Office fédéral de l'environnement, Berne. État de l'environnement n° 1820 : 29 p.

OFROU 2018 : Bases d'évaluation de l'effet d'une vitesse de 30 k/h sur le bruit. 108p.

Office fédéral du développement territorial (ARE) 2019 : Coûts et bénéfices externes des transports en Suisse. Transports par la route et le rail, par avion et bateau 2016. 36p.

Abréviations

AR

autres routes

ARE

Office fédéral du développement territorial

dB

décibel

LPE

Loi fédérale sur la protection de l'environnement

LUMin

Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et des autres moyens affectés à la circulation routière et au trafic aérien

OFEV

Office fédéral de l'environnement

OFROU

Office fédérale des routes

OPB

Ordonnance sur la protection contre le bruit

RN

routes nationales

RP

routes principales

RPT

Réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons

VLI

valeurs limites d'immission

VSS

Association suisse des professionnels de la route et des transports