



## La protection contre le bruit routier dans le canton de Fribourg

Le bruit est une importante nuisance environnementale dont souffre la population. Le trafic automobile s'avère en être le principal responsable.

Les collectivités publiques devront prêter une attention accrue à la protection contre le bruit durant ces prochaines années. Pour respecter les délais accordés par la législation fédérale, les propriétaires de routes devront en effet procéder à leur assainissement jusqu'au 31 mars 2018.

L'assainissement du réseau routier en Romandie, et notre canton ne fait pas exception, accuse du retard par rapport à la moyenne suisse. Le coût de l'opération pour les routes cantonales et communales fribourgeoises est estimé à 50 millions de francs. Un crédit de 6 millions de francs a été accordé par le Grand Conseil pour une planification allant jusqu'en 2011. Une première convention programme (période 2008-2011) portant sur un montant total de 7.3 millions de francs, a été signée avec la Confédération, qui subventionne la démarche à hauteur d'environ 25 %.

Jusqu'alors, l'accent a été mis sur des mesures qui concernent la surface sise entre la route et les bâtiments. De nombreux murs, parois ou buttes ont ainsi été érigés. Depuis peu, de nouveaux revêtements routiers peu bruyants offrent une efficacité phonique prometteuse. Pour un coût moindre, l'amélioration touche l'entier des riverains et n'influence pas le paysage. Seul bémol et faute de recul, la durabilité tant mécanique qu'acoustique n'est pas encore avérée. Les enjeux économiques et la concurrence qui en découle permettent d'affirmer qu'au cours de ces prochaines années nous devrions disposer de revêtements routiers peu bruyants et fiables. Il sera dès lors possible d'atteindre un but qui semblait irréaliste il y a de cela quelques années seulement: offrir à la population concernée une qualité de vie meilleure, tout en gardant le paysage intact.

Pour terminer je souligne que chacun peut lutter contre le bruit de son propre véhicule en ayant un comportement adapté à la zone traversée et en s'équipant de pneus silencieux.

Georges Godel  
Conseiller d'Etat



# Le bruit

En Suisse, comme dans les pays européens, les transports collectifs et surtout individuels sont responsables de la majeure partie des nuisances sonores. La concentration de la population dans les centres urbains, la course à la mobilité, qui a entraîné un net accroissement du nombre de véhicules, ont créé des situations d'exposition au bruit critiques.

**Le trafic routier se révèle être la source de bruit de loin la plus importante.**

## Protection contre le bruit et aménagement du territoire

La relation entre la lutte contre le bruit et l'aménagement du territoire est clairement démontrée. La délimitation de nouvelles zones destinées à des bâtiments qui comprennent des locaux sensibles dans des secteurs exposés est soumise aux dispositions de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Suivant le cas, la mise en zone à bâtir est subordonnée à des mesures de planification, d'aménagement ou de construction. Dans des cas particulièrement critiques,

la mise en zone ne peut pas se faire telle quelle. Une solution peut parfois être trouvée par un changement de l'affectation projetée.

L'OPB stipule que la sensibilité au bruit – en particulier les valeurs limites applicables - dépend de l'affectation de la surface en question, et plus précisément du type d'activité qui est autorisée. Elle introduit la notion de degré de sensibilité au bruit, dont l'essentiel est résumé dans le tableau qui suit.

Activité principale	Affectation typique	Degré de sensibilité	Valeur limite d'immission applicable pour les locaux sensibles* Nuit/jour (en dB)
Habitat	Résidentiel	II	50/60
Habitat et activité	Mixte	III	55/65
Activité lourde	Industriel	IV	60/70

\* locaux dans lesquels des personnes séjournent régulièrement et durant de longues périodes pour une activité qui nécessite de la tranquillité (sommeil, repos, travail) ; c'est en particulier le cas des pièces d'habitation (chambres, séjour, cuisine habitable, etc.) ou des bureaux non liés à une activité bruyante



## Comment éviter les conflits?

Une situation conflictuelle existe lorsque des installations bruyantes et des locaux sensibles se trouvent dans un périmètre trop restreint. La stratégie introduite par la Loi sur la protection de l'environnement et l'OPB a pour but de préserver au mieux la qualité de vie future de la population. Elle repose sur 2 piliers.

### Prévention

Il faut en première priorité éviter que de nouveaux conflits apparaissent. Ces derniers peuvent survenir soit lorsque des installations proches de secteurs habités sont modifiées ou créées, soit lorsque des zones ou des bâtiments sensibles sont projetés dans des secteurs bruyants. Par le biais de mesures d'aménagement (choix de l'affectation), de planification (disposition des bâtiments) ou de construction (parois antibruit, mesures architecturales), les situations problématiques sont évitées. Il s'agit dans ce cas de prévention.

### Assainissement

En parallèle, on agit sur les installations existantes qui affectent de manière importante des locaux sensibles. Le but est de ramener à un niveau acceptable les nuisances sonores – on parle dans ce cas d'assainissement. Lorsque le respect des valeurs critiques représente une charge financière trop importante ou que les mesures ne sont techniquement pas envisageables (par exemple en causant une perturbation inacceptable de l'exploitation, ou induit des risques en matière de sécurité, etc.), l'autorité peut octroyer un allègement au détenteur de l'installation.

## Qu'est-ce que le bruit ?

Le bruit peut être défini comme des sons qui, de par leur intensité, le moment auquel ils surviennent, ou encore leur signification, ne sont pas désirés et engendrent de ce fait une sensation auditive désagréable.

On caractérise le bruit généralement par le biais de son intensité, que l'on mesure au moyen d'un sonomètre. Le niveau sonore est exprimé en décibels (dB). L'appareil de mesure perçoit le bruit comme un tout indifférencié. Il ne fait pas la différence entre par exemple une cacophonie ou une symphonie, il ne retient que l'intensité d'énergie présente.

Augmenter le niveau sonore de	C'est multiplier l'énergie sonore par	C'est faire varier l'impression sonore
3 dB	2	Très légèrement, on distingue à peine la différence entre deux niveaux qui diffèrent de 3 dB
5 dB	3	Assez nettement, on perçoit bien une différence de 5 dB
10 dB	10	Nettement, comme si le bruit était « 2 fois plus fort ».

Lors d'une conversation courante, le niveau sonore est d'environ 60 dB. C'est également ce niveau qui correspond à une gêne auditive moyenne.

### Quels sont les effets ?

Le bruit peut rendre malade, c'est un fait avéré et les atteintes sont fonction du degré de dépassement des normes. Les effets résultant d'une exposition au bruit sont multiples: déficits auditifs, perturbation du sommeil, du repos, des activités ou de la communication; troubles de l'apprentissage et diminution de la performance consécutifs aux perturbations de l'attention; difficulté accrue à traiter les informations.

A ce bilan négatif viennent s'ajouter les réactions visibles ou invisibles de l'organisme. On dénote principalement: des modifications de l'équilibre hormonal, des réactions dues au stress, un accroissement de l'hypertension, d'où risque accru d'infarctus et d'autres pathologies cardiaques. De manière sournoise, ces effets peuvent apparaître même si l'individu n'est pas vraiment conscient de la gêne liée au bruit.

### Bases légales

La législation suisse en matière de protection contre le bruit se base sur la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983, entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1985.

Les dispositions topiques de la loi ont été précisées par une ordonnance d'exécution contenant des prescriptions détaillées: l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) du 15 décembre 1986.

Au plan cantonal, les compétences et tâches des autorités en charge de la protection contre le bruit sont définies par une ordonnance d'exécution de l'OPB.

# Le bruit routier

En Suisse, on évalue à 1.3 million le nombre de personnes qui sont affectées par le bruit, lié au trafic. A lui seul le trafic routier est responsable de l'exposition de 1.2 million de personnes. Dans notre canton, les dernières estimations montrent que le nombre de personnes exposées à un dépassement des valeurs seuils à cause du trafic routier est de 14'000 personnes, soit 5.5 % de la population.

A côté des coûts directs engendrés par l'assainissement des routes cantonales et communales – estimés pour le canton à environ 50 millions de francs - un autre aspect sensible est certainement les répercussions en matière de coûts externes. Au plan suisse, on peut avancer la somme de 1.2 milliard de francs pour les coûts qui sont dévolus annuellement aux atteintes à la santé et en pertes de revenus locatifs.

A cela s'ajoutent la baisse d'attractivité de certaines régions touristiques ainsi que les performances et la productivité réduites sur le lieu de travail.

Dès lors, on constate que les coûts réels liés au bruit routier sont bien supérieurs à ceux strictement liés à l'assainissement.

## Cadastre de bruit des routes

Son but est de mettre en évidence tous les bâtiments comprenant des locaux sensibles soumis à des immissions sonores supérieures à la valeur limite d'immission (VLI), voire à la valeur d'alarme. Pour cela, il est nécessaire de déterminer le niveau sonore auquel sont exposés tous les bâtiments sensibles concernés. Ce travail est généralement effectué à l'aide de logiciels qui permettent de calculer les immissions sonores. Afin de garantir la validité des résultats, des mesures ponctuelles in situ sont effectuées.

L'établissement du cadastre nécessite de connaître les données suivantes:

- caractéristiques de l'axe routier en question (trafic, proportion de poids-lourds, vitesse, pente, type et qualité du revêtement) ;
- particularités du chemin de propagation (réflexions, distance, hauteur, angle d'influence, obstacles) ;
- éléments relatifs à la situation du bâtiment concerné (zone d'affectation, degré de sensibilité, affectation des locaux).

Etant donné que certains de ces paramètres, notamment le trafic, varient dans le temps, une mise à jour périodique du cadastre est nécessaire. Les propriétaires des routes ont la tâche d'établir et de remettre à jour leur cadastre de bruit régulièrement.

## Assainissement acoustique

La Confédération a fixé initialement le délai d'assainissement des routes au 31 mars 2002. La révision de l'OPB du 1<sup>er</sup> septembre 2004 a reporté ce délai, pour ce qui concerne les routes nationales, au 31 mars 2015, alors que pour les autres types de routes, l'échéance est désormais fixée au 31 mars 2018.

## Subventions

### Conditions cadres

L'entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2008 de la Réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre Confédération et cantons (RPT) a modifié les modalités de subventionnement par la Confédération des mesures d'assainissement acoustique liées aux routes cantonales et communales. Simultanément la responsabilité de l'assainissement des routes nationales a été confiée à la Confédération.

Le subventionnement par la Confédération de l'assainissement du bruit routier se fait désormais sur la base de conventions-programmes. Des outils permettant le suivi de l'avancement de l'assainissement ont été mis en place. La période courant jusqu'en 2018 sera couverte par trois conventions-programmes: 2008-2011 / 2012-2015 / 2016-2018.



## Taux

Le taux des subventions fédérales n'est plus basé comme auparavant sur la capacité financière du canton. Il est dorénavant indexé sur l'efficacité des assainissements et différencié selon le type de mesure prévu.

Afin de respecter les délais légaux et être en mesure de bénéficier des subventions fédérales, les propriétaires de routes doivent le plus rapidement possible entreprendre les démarches nécessaires. Dans le cadre de la convention-programme en vigueur (2008-2011), le canton s'est engagé pour des projets d'assainissement qui portent sur un montant global de 7.3 millions de francs. Avec un taux moyen de 25 %, les subventions fédérales allègeront la charge du canton et des communes concernées.

Type de mesure	Taux de subvention	Coûts portés en compte
Revêtement phonoabsorbant	32%	Coûts imputables à la protection contre le bruit, mais au max. 50% des coûts totaux (études, enlèvement et pose de la couche de roulement, suivi des procédures et de l'exécution)
Parois antibruit	25%	Coûts totaux (études, construction, suivi)
Modérations de trafic	25%	Coûts attribuables au bruit, mais au max. 50% des coûts totaux (études, construction, suivi)
Coûts d'étude	15%	Etudes relatives aux fenêtres antibruit et autres mesures

## Revêtement routier peu bruyant (RPB)

Les premiers RPB étaient caractérisés par une efficacité plutôt faible et une durabilité tant mécanique qu'acoustique très limitée. Les RPB mis sur le marché au cours de ces derniers mois se distinguent par une efficacité qui peut atteindre 9dB pour les véhicules légers et environ 6 dB pour un trafic mixte. Leur durabilité ne peut pour l'instant pas être précisée, en raison du manque de recul. L'atténuation du bruit constatée sur le revêtement de ce type le plus ancien s'élève encore à 7dB (véhicules légers), et ce 4 ans après sa pose.

Le canton de Fribourg désire avoir un peu de recul et d'expérience sur le comportement à long terme de ces nouveaux revêtements avant de les utiliser à plus large échelle. Avec les organes fédéraux compétents et l'industrie privée, il participe à la recherche de solutions en réalisant des tronçons d'essais de nouveaux revêtements à des endroits bien spécifiques du réseau routier cantonal (p. ex. à Salvenach en 2008).



# Assainissement des routes, mode d'emploi

L'assainissement phonique d'un tronçon routier doit respecter le cahier des charges établi par le canton.

La démarche se décline comme suit:

## 1. Cadastre de bruit

Le cadastre de bruit constitue la première étape de la procédure d'assainissement. Il permet de mettre en évidence les tronçons qui provoquent un dépassement des normes.

## 2. Priorité d'assainissement

La priorité avec laquelle l'assainissement doit être réalisé dépend essentiellement de l'importance des nuisances. Le canton a pris en compte les paramètres suivants:

- degré de dépassement des valeurs limites d'exposition au bruit (valeur limite d'immission et d'alarme)
- nombre de personnes touchées par les dépassements
- probabilité de réalisation au cours de la période sur laquelle porte la convention-programme.

Cependant, afin de réduire les coûts au strict minimum, il est important de mettre à profit les éventuelles synergies existantes. Ainsi, chaque fois qu'il est prévu de réaliser des travaux importants sur une route (entretien, a fortiori modification), il y a lieu de considérer également la problématique du bruit.

## 3. Etude d'assainissement

Les tronçons de route responsables d'un dépassement des normes doivent ensuite faire l'objet d'une étude d'assainissement, qui doit:

- établir un constat détaillé (en considérant un horizon à + 20 ans, situations sans et avec mesures, avec prise en compte de tous les locaux sensibles);
- passer en revue les diverses mesures envisageables;
- proposer un ensemble optimal de mesures (faisabilité technique, efficacité, coût, proportionnalité).

## 4. Transmission du dossier à l'autorité pour décision

Le dossier est tout d'abord examiné par le Service de l'environnement (SEn). L'assainissement et les éventuelles demandes d'allègement font ensuite l'objet d'une décision de la part de la Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions, qui est publiée et adressée directement aux parties concernées. Les mesures d'assainissement constructives sont soumises à une enquête publique.

## 5. Réalisation et contrôle

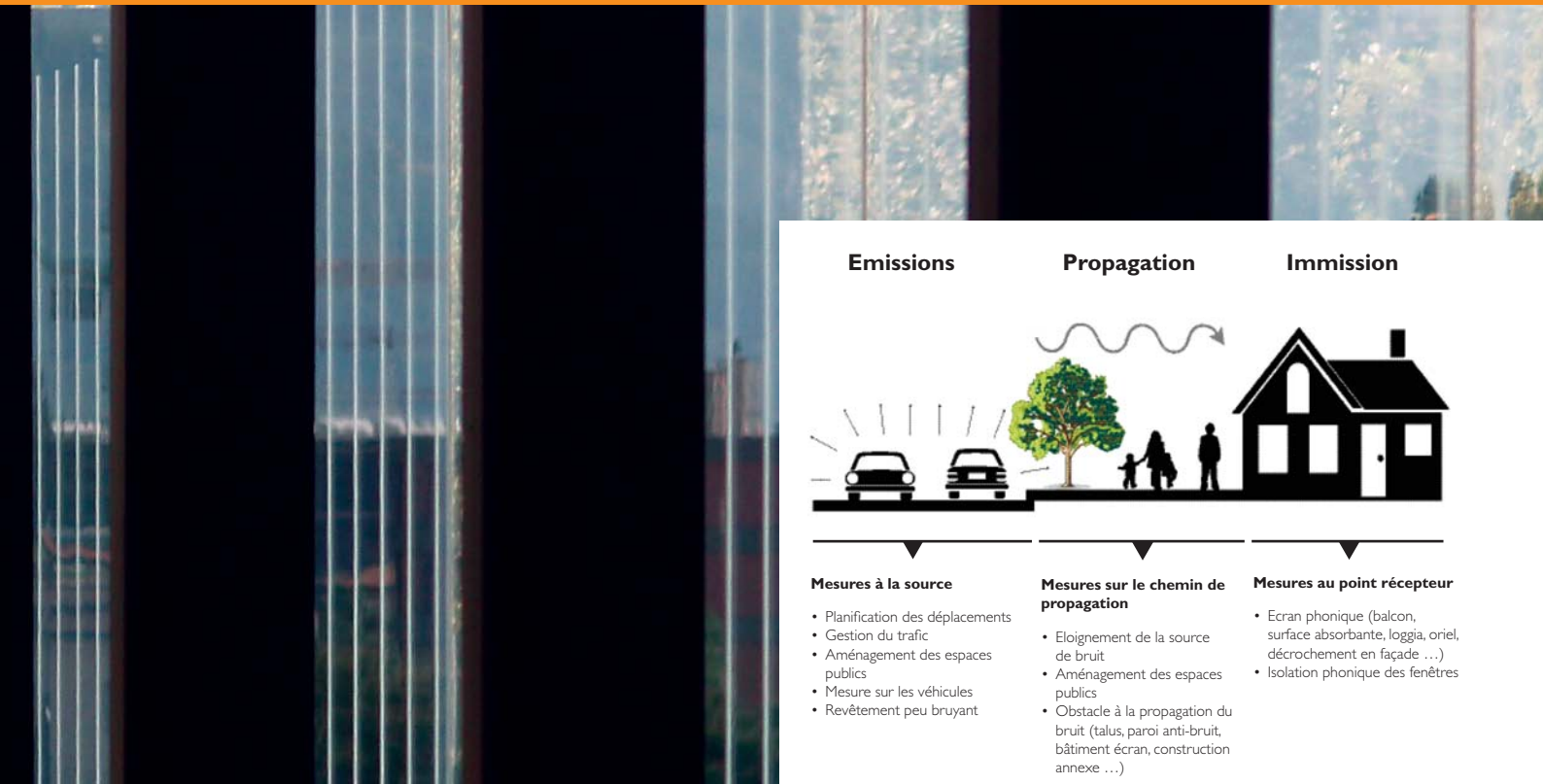
Le processus se poursuit avec la concrétisation des mesures et se termine avec la réalisation des contrôles nécessaires.

### Soutien financier

Afin de bénéficier d'une subvention fédérale, un projet d'assainissement doit être intégré dans une convention-programme. Dès lors, lorsqu'une commune projette l'assainissement d'une de ses routes, elle doit en informer le plus tôt possible le SEn qui fera le nécessaire en tenant compte de l'horizon de réalisation prévu.

### Solutions

Conformément à la LPE et dans les limites de la faisabilité technique et économique, on favorisera des mesures caractérisées par un rapport coût/efficacité optimal et susceptibles de protéger de la manière la plus complète possible la population touchée. Les mesures d'assainissement doivent être entreprises selon l'ordre de priorité suivant: à la source (émissions) puis sur le chemin de propagation et enfin, si ces deux solutions sont insuffisantes ou irréalisables, sur le bâtiment.



### Emissions

### Propagation

### Immission



#### Mesures à la source

- Planification des déplacements
- Gestion du trafic
- Aménagement des espaces publics
- Mesure sur les véhicules
- Revêtement peu bruyant

#### Mesures sur le chemin de propagation

- Eloignement de la source de bruit
- Aménagement des espaces publics
- Obstacle à la propagation du bruit (talus, paroi anti-bruit, bâtiment écran, construction annexe ...)

#### Mesures au point récepteur

- Ecran phonique (balcon, surface absorbante, loggia, oriel, décrochement en façade ...)
- Isolation phonique des fenêtres

Source: Etat de Vaud, SEVEN & SR, avril 2007

## Mesures à la source

Elles doivent être privilégiées car elles présentent le meilleur rapport utilité/coût et ont un impact paysager minimal voire nul. De plus elles ont l'avantage de limiter le bruit de manière uniforme sur l'ensemble des objets exposés (locaux sensibles, mais également terrasses, jardins, surfaces de jeux, etc.).

Les mesures suivantes sont considérées comme telles:

- mise en place d'un revêtement routier peu bruyant: une atténuation pouvant aller jusqu'à 6 dB (trafic mixte) est envisageable;
- abaissement de la vitesse de circulation: une réduction de la vitesse effective de 80 à 60 (50) km/h atténue de 2 (4) dB le niveau du bruit émis; une réduction de 50 km/h à 30 km/h diminue le bruit de 3 dB; en première approximation entre 60 et 120 km/h, on peut évaluer la réduction du bruit à environ 1 dB pour chaque tranche de 10 km/h;
- aménagement de modération de trafic: en plus de l'effet bénéfique sur les nuisances sonores, ce genre de mesure accroît notablement la sécurité;
- limitation du trafic: une variation du trafic d'un facteur 2 engendre une différence de 3 dB du niveau sonore;
- améliorations au niveau des véhicules et des pneumatiques;
- sensibilisation des conducteurs à une conduite peu bruyante.

Le choix des mesures d'assainissement pour les routes à l'intérieur des localités se restreint souvent au changement du revêtement. L'arrivée de nouveaux produits prometteurs sur le marché rend cette solution très intéressante. Ce type de mesure a l'avantage de réduire le nombre et la taille des parois antibruit qui peuvent encore être nécessaires.

## Mesures sur le chemin de propagation

La mise en place de parois, murs ou buttes permet de limiter localement les nuisances sonores. L'efficacité de la mesure croît avec la hauteur de l'obstacle. Elle est maximale lorsqu'il est disposé très près de la source de bruit. L'atténuation peut atteindre 15 dB dans des cas très favorables, comme par exemple lorsque la source est située plus haut que le local sensible. L'Office fédéral de l'environnement recommande de dimensionner ce type de mesure de telle manière que l'atténuation soit au moins de 5 dB.

## Mesures sur le lieu de réception

Si les deux types de mesures précitées ne sont pas réalisables ou s'avèrent insuffisantes, il sera nécessaire d'accorder un allègement. En cas de dépassement de la valeur d'alarme, il faut prendre des mesures sur les bâtiments. Dans la plupart des cas, la mesure consiste en un changement des fenêtres dont l'isolation phonique est insuffisante. Comme les autres, les coûts engendrés par cette mesure sont pris en charge par le propriétaire de la route.

# Ce que nous pouvons tous faire pour contribuer à la lutte contre le bruit routier



## Utiliser les transports publics

**Choisir un véhicule adapté aux routes empruntées:** les petits véhicules caractérisés par une motorisation raisonnable s'avèrent, entre autres avantages pour l'environnement, plus silencieux que la moyenne.

## Adopter un mode de conduite respectueux de l'environnement:

maintenir le régime moteur le plus bas possible, éviter les brusques accélérations, etc. À titre d'exemple, un moteur qui travaille à un régime de 4'000 t/min fait autant de bruit que 30 moteurs à 2'000 t/min.

## Choisir des pneumatiques présentant une émission sonore faible.

[www.bafu.admin.ch/laerm/01/146/07468](http://www.bafu.admin.ch/laerm/01/146/07468)

## Ce que fait le canton en bref

### La Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC):

- ordonne les assainissements et octroie les allègements;
- décide en matière d'isolation acoustique d'un bâtiment existant;
- fixe les délais pour ce qui concerne l'exécution des mesures.

### Le Service de l'environnement (SEn):

- coordonne les activités relatives à la protection contre le bruit;
- prévoit les dossiers de planification et de construction;
- mesure et évalue le bruit;
- contrôle les projets d'assainissement;
- octroie les subventions aux communes.

### Le Service des ponts et chaussées (SPC):

- établit et tient à jour le cadastre de bruit des routes cantonales;
- planifie et réalise leur assainissement.

### Les communes:

- établissent et tiennent à jour le cadastre de bruit des routes communales;
- planifient et réalisent leur assainissement.

## IMPRESSUM

Etat de Fribourg - SEn 2009

### Edition et rédaction

Service de l'environnement (SEn)  
Route de la Fonderie 2  
1701 Fribourg  
Tél +41 26 305 37 60  
Fax +41 26 305 10 02  
E-mail [sen@fr.ch](mailto:sen@fr.ch)  
Internet [admin.fr.ch/sen](http://admin.fr.ch/sen)

### Concept, graphisme et réalisation

Stéphane Schüller | Dotmedia

### Photos, illustrations et graphiques

SEn | Dotmedia

### Edition

Octobre 2009  
Imprimé sur papier 100% recyclé