



## La protection de l'air dans le canton de Fribourg

Des périodes de fortes pollutions à l'ozone ou aux poussières fines nous ont fait prendre conscience que l'air n'est pas une décharge qui peut absorber des substances étrangères de manière illimitée. La pollution atmosphérique a en effet des effets néfastes pour la santé et l'environnement.

De gros efforts ont été accomplis au cours des vingt dernières années pour diminuer la pollution atmosphérique. Nous utilisons aujourd'hui des véhicules plus propres et des chauffages moins polluants. L'industrie a investi dans des procédés plus écologiques et des systèmes d'épuration des fumées efficaces. Les résultats de cet engagement sont encourageants: la concentration de la plupart des polluants a considérablement diminué depuis 1990. Les objectifs ne sont pourtant pas encore atteints pour toutes les substances.

Vous trouverez dans ce bulletin les principales informations sur l'état de l'air dans notre canton, sur les mesures de réduction des émissions telles qu'elles sont prises ou planifiées, ainsi que sur les défis de l'avenir.

Le Conseil d'Etat a adopté l'année passée un nouveau plan de mesures pour améliorer la qualité de l'air. L'efficacité de ce plan sera augmentée si chacun et chacune adopte des comportements adéquats dans ses gestes quotidiens. L'amélioration de la qualité de l'air en dépend.

Georges Godel  
Conseiller d'Etat



# Un plan de mesures pour améliorer la qualité de l'air

Malgré une amélioration sensible de la qualité de l'air constatée ces dernières années dans le canton de Fribourg, la pollution atmosphérique reste trop importante, en particulier dans les agglomérations. Un nouveau plan de mesures a été adopté par le Conseil d'Etat pour réduire les poussières fines, le dioxyde d'azote, la concentration d'ozone et les dépôts d'azote. Ce plan est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2008.

La majorité des mesures concerne le domaine de la mobilité. Les planifications régionales devront concrétiser les principes fixés par le plan de mesures pour le transport individuel motorisé, les transports en commun ainsi que la mobilité douce (déplacements à pied, à vélo). D'autres mesures seront prises pour les installations de combustion, les filtres à particules des transports en commun, l'impôt sur les véhicules ou encore la politique d'exemplarité des collectivités publiques.

## Objectifs du plan de mesures

Le plan de mesures vise à diminuer

- les poussières fines et le dioxyde d'azote dans les agglomérations fribourgeoise et bulloise,
- les dépôts d'azote et les concentrations d'ozone sur l'ensemble du territoire cantonal.

## Des polluants néfastes pour la santé et l'environnement

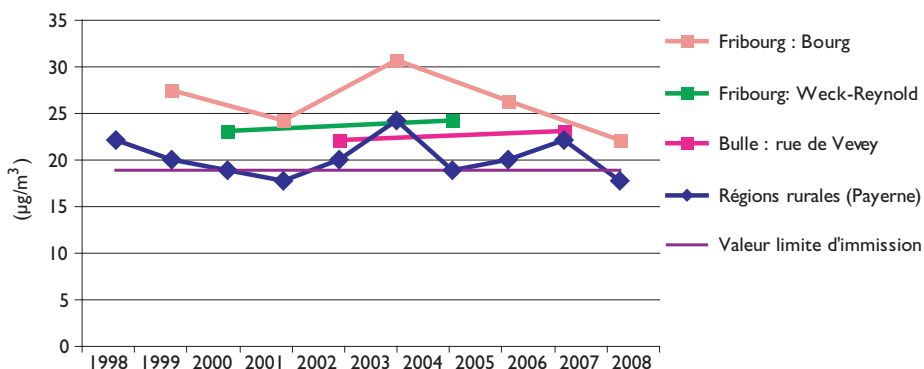
### Poussières fines, PM10

On appelle PM10 les particules dont le diamètre est inférieur à dix millièmes de millimètre. La poussière est un mélange complexe, constitué de particules directement émises (suie, matière minérale, poussière d'abrasion) aussi bien que de particules secondaires issues d'une transformation chimique de polluants gazeux (substances azotées, composés organiques).

Tous les domaines d'activités constituent des sources de PM10 : les transports, l'industrie et l'artisanat (y compris les chantiers), ainsi que l'agriculture et la sylviculture.

Les charges en PM10 peuvent atteindre des niveaux particulièrement élevés en hiver, lorsqu'il se forme une couche froide sur le plateau qui favorise, comme s'il y avait un couvercle, l'accumulation des polluants (inversion de température).

Plus de 40 % de la population vit dans des régions où la pollution par les poussières fines dépasse en moyenne annuelle la valeur limite de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Plus la concentration de poussières fines dans l'air est élevée, plus les conséquences sur la santé sont lourdes, notamment pour les voies respiratoires.



La moyenne annuelle des PM10 dépasse clairement la valeur limite de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dans les agglomérations du canton.

## Ozone (O<sub>3</sub>)

Lorsque le rayonnement solaire est suffisamment fort et que l'air est chaud, on observe une intensification de la formation d'ozone à partir de deux types de polluants atmosphériques: les oxydes d'azote et les composés organiques volatils (COV), émis notamment par le trafic routier. Des concentrations d'ozone élevées sont néfastes pour la santé et l'environnement.

La réduction de la pollution due à l'ozone passe obligatoirement par la diminution permanente des polluants précurseurs. Leurs émissions ont baissé au cours des vingt dernières années en Suisse: 50% d'émissions d'oxydes d'azote et 60% d'émissions de COV en moins depuis 1985.

Étant donné que la concentration de l'ozone sur le plan mondial a augmenté au cours des dernières décennies, les efforts de réduction des précurseurs d'ozone ne sont pas encore suffisants; la pollution de l'air par les oxydes d'azote et les COV est encore trop élevée en Suisse ainsi qu'en Europe.

## Dépôts d'azote, émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

De nombreux écosystèmes sensibles situés en dehors des zones agricoles (forêts, hauts-marais, prairies maigres, etc.) sont perturbés par des apports d'azote provenant de l'atmosphère. Ces dépôts qui acidifient les sols sont dus aux émissions d'oxydes d'azote ainsi qu'aux émissions d'ammoniac. Ces dernières sont particulièrement élevées dans les régions agricoles disposant d'une grande densité

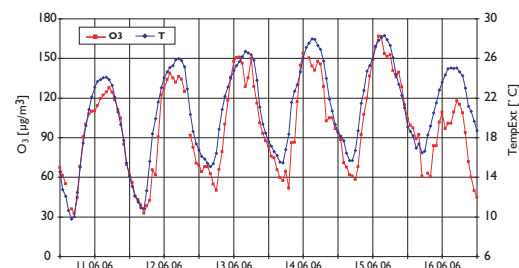
## Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

La concentration en dioxyde d'azote a sensiblement baissé entre les années 1980 et 2000, sans atteindre partout la valeur limite de 30 µg/m<sup>3</sup>. Cette évolution est en grande partie due au catalyseur dans les voitures à essence. Depuis l'an 2000, on constate pourtant une stagnation de la charge. Elle s'explique d'une part par l'augmentation constante du trafic, et d'autre part par l'augmentation spectaculaire du parc de voitures équipées d'un moteur diesel du fait que les émissions de NO<sub>2</sub> d'un moteur diesel sont nettement plus élevées que celles d'un moteur à essence.

Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour l'homme et les animaux. Il déploie également des effets dommageables sur la flore, directs ou indirects par suite d'apports plus élevés en azote dans les sols. Avec les composés organiques volatils, le dioxyde d'azote appartient au groupe des précurseurs essentiels de la formation de l'ozone. Les oxydes d'azote sont également d'importants précurseurs des pluies acides et des PM10.

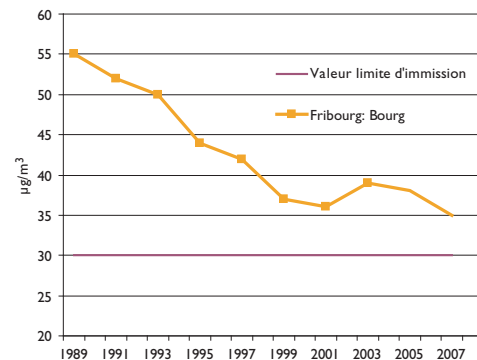
d'élevage (bovins, porcs, volailles). Selon les régions et les écosystèmes, les charges critiques, c'est-à-dire les dépositions maximales d'azote qu'une forêt ou une zone naturelle peut supporter à long terme sans subir de dommages, sont dépassées dans une mesure variable, qui peut aller jusqu'au double.

## Ozone (O<sub>3</sub>)

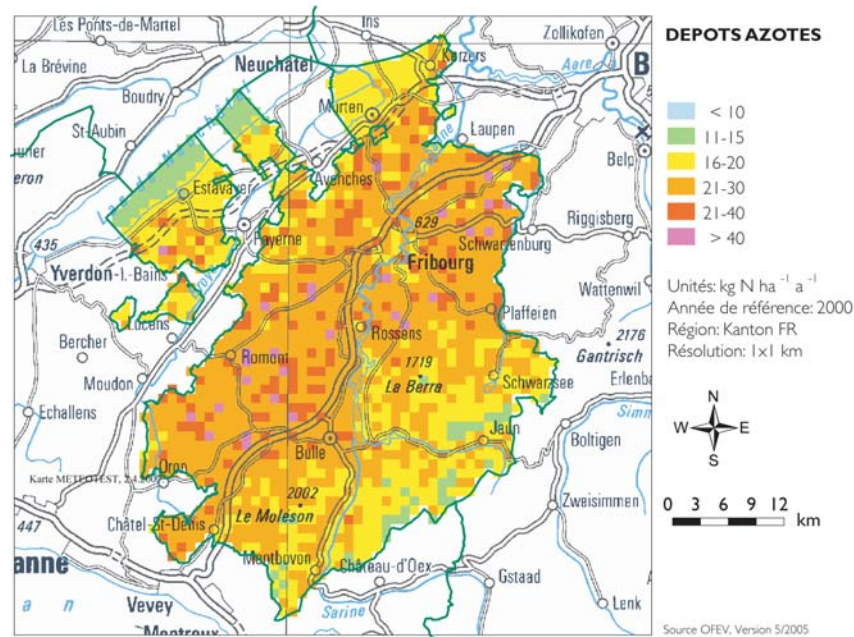


Épisode d'ozone en été: le parallèle entre l'augmentation de l'ozone et de la température s'explique par le fait que le rayonnement solaire réchauffe l'air et accélère la production photochimique de l'ozone.

## Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)



Entre 1989 et 2000, les moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> ont nettement baissé. Depuis 2000, les valeurs stagnent.



Des dépôts d'azote sont particulièrement élevés dans les régions à forte concentration de bétail (bovins, porcs, volailles).

## Effet de serre

Les gaz à effet de serre émis par l'homme sont la principale cause de l'augmentation des températures sur la planète. En Suisse, environ 80 % des émissions de gaz à effet de serre se dégagent sous forme de CO<sub>2</sub> lors de la combustion d'agents énergétiques fossiles. Les quelque 20 % restants se répartissent entre le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et d'autres gaz.

Les mesures permettant de diminuer la consommation d'énergies fossiles réduisent non seulement les émissions de CO<sub>2</sub>, mais encore celles des polluants visés par le plan de mesures (notamment les oxydes d'azote).



# Urbanisation et mobilité

Le problème de la pollution atmosphérique, des émissions de CO<sub>2</sub> et de la consommation d'énergie ne pourra pas être résolu sans agir à la source. L'urbanisation doit viser

- **à diminuer les distances parcourues** pour se rendre sur son lieu de travail, pour rejoindre les écoles, pour effectuer ses achats ou pour ses loisirs,
- **à favoriser les transports en commun et la mobilité douce (déplacements à vélo et à pied).**

Une urbanisation peu dense n'est pas souhaitable, car elle génère essentiellement un trafic individuel motorisé et suppose des distances importantes entre le domicile et le lieu de travail. Les transports en commun ne peuvent pas non plus être exploités de manière rationnelle et ne sont donc pas très performants.

## Choix du véhicule

L'étiquette énergétique permet de faciliter le choix d'un véhicule avec une faible consommation d'énergie. Elle n'informe cependant pas sur les autres aspects environnementaux (émissions d'oxydes d'azote, bruit, etc.).

Dès lors, il est prévu de la remplacer par une étiquette environnementale au niveau fédéral.

Cette étiquette constituera dans l'avenir un critère d'allègement fiscal pour l'impôt cantonal sur les véhicules et pour la taxe fédérale d'importation.

**Cette action à la source constitue un défi pour l'urbanisation de notre territoire. Tous les niveaux de planification sont concernés:**

- **le plan directeur cantonal**, qui détermine la marge de manœuvre des communes en matière d'urbanisation et fixe les exigences pour les grands générateurs de trafic,
- **les plans régionaux**, notamment ceux des agglomérations, en matière de transports (p.ex. CUTAF) et d'urbanisation,
- **les plans d'aménagement local**. Ces derniers sont importants car ils déterminent l'attractivité des modes de mobilité douce à l'intérieur d'une commune.

## Quelques mesures réalisées, planifiées ou à l'étude

**Densification de l'habitat dans les projets d'agglomération:** planification de nouvelles zones d'habitation bien desservies par les transports en commun (TC) et la mobilité douce tout en préservant les terres agricoles, création de zones réservées aux personnes prêtes à renoncer à la mobilité automobile (éco-quartiers).

**Nouvelles infrastructures routières au profit d'une meilleure gestion du trafic:** pont de la Poya à Fribourg, routes de contournement de Bulle et de Düdingen, étude pour une liaison Marly-Posieux; chaque fois complété par les mesures d'accompagnement indissociablement liées pour assurer l'effet de délestage.

**Mesures en faveur d'une répartition plus durable entre les moyens de transport:** gestion du stationnement et parkings d'échange, promotion des transports en commun (TC) et de la mobilité douce (voies réservées aux bus, réseau TC urbain à Bulle, pistes cyclables et liaisons piétonnières attrayantes et sûres).

**Transports publics moins polluants:** filtres à particules sur tous les véhicules (<sup>3</sup>/<sub>4</sub> des bus tpf en sont déjà équipés), véhicules électriques sur les parcours électrifiés.



### Capacité des routes dimensionnée en fonction des valeurs limites pour la pollution atmosphérique:

aménagement du réseau de manière à limiter les charges de trafic, par exemple dans le cadre des mesures d'accompagnement pour le pont de la Poya.

**Prise en compte de la consommation et des émissions de polluants dans l'impôt sur les véhicules.** A cet effet, une révision de la loi cantonale est envisagée en 2009.

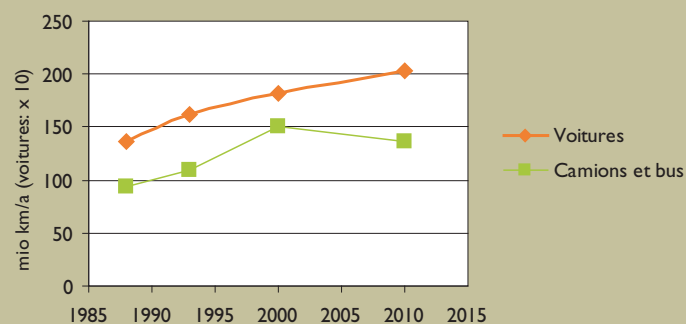
Le canton a proposé à la Confédération de prendre des **mesures pour une limitation plus sévère des gaz d'échappement**, notamment des véhicules diesel et des motocycles.

## Modes de transports et pollution

### Voitures

Le polluant principal est l'oxyde d'azote. Les émissions sont particulièrement importantes pour les véhicules diesel, qui, en absence d'un filtre à particules, rejettent également des suies cancérigènes. Les Fribourgeois/es parcourent chaque année en moyenne 19'000 kilomètres. La durée de leurs déplacements avoisine chaque jour les 90 minutes. Les ménages du canton de Fribourg possèdent plus de voitures que la moyenne suisse et ils les utilisent plus souvent. 42% des ménages possèdent deux voitures ou plus.\*

### Evolution des prestations kilométriques pour le canton de Fribourg



### Motos, scooters, vélomoteurs

Ces deux-roues motorisés constituent des sources importantes de composés organiques volatils. L'arrivée sur le marché de vélos électriques, dont l'achat est par exemple soutenu par les communes de Fribourg et de Villars-sur-Glâne permettra de réduire la pollution atmosphérique.

### Transports publics

La pollution en suie des moteurs diesel, composante la plus nuisible des poussières fines, a substantiellement diminuée grâce à l'équipement des bus avec un filtre à particules.

A la rue St-Pierre à Fribourg, un tronçon très utilisé par les bus, la pollution en suie a diminué de plus de 50% grâce à l'équipement des véhicules avec un filtre à particules.

Dans le canton, les taux de possession d'abonnements des transports publics et leur taux d'utilisation sont nettement inférieurs à la moyenne nationale. Environ 30% de la population âgée de plus de 16 ans possède un abonnement des transports publics, contre 48% en moyenne suisse. Dans le canton, seul 12,2% de la distance journalière est consacrée aux transports publics contre 20,4% pour l'ensemble de la Suisse.\*

### Mobilité douce, à pied, à vélo

Pas de pollution atmosphérique.

\* Source: Résultats du microrecensement 2005 sur le comportement de la population fribourgeoise en matière de transports, Etat de Fribourg / CUTAF, mai 2008

# Des actions qui touchent tous les domaines

## Agriculture

Pour lutter contre les dépôts d'azote excessifs, il est nécessaire de réduire les émissions d'ammoniac.

Une bonne planification garantit des distances suffisantes entre les quartiers d'habitation et les étables de bovin, des porcheries et les poulaillers afin d'éviter des nuisances olfactives.

## Mesure

### Un programme cantonal de réduction des émissions d'ammoniac

a été déposé à la Confédération qui y contribuera financièrement. Les mesures englobent la promotion de l'épandage du purin avec des pendillards, l'affouragement optimisé par rapport à l'azote, l'amélioration des conditions de stockage du purin, etc.

## Brûler les déchets en plein air: dangereux et interdit!

L'incinération d'ordures ménagères, de déchets de bois et d'autres déchets constitue une source de pollution et engendre des émissions toxiques. Pour cette raison, l'élimination de déchets urbains par incinération en plein air ou dans des cheminées de salon est strictement interdite.

Des études menées en Suisse ont en effet démontré que les émissions de dioxines produites par l'incinération de déchets en plein air peuvent être 1'000 fois plus élevées que lors d'une élimination en usine d'incinération. Mais l'air n'est pas le seul à être menacé. Les cendres provenant de ces combustions contiennent des teneurs en métaux lourds qui contaminent les sols et se répercutent directement dans la chaîne alimentaire.

## Quelques conseils pour les travaux de jardinage:

- Composter les déchets de jardin.
- Ne pas brûler les restes de coupe de bois.
- Utiliser dans la mesure du possible des machines électriques.
- Utiliser de l'essence alkylée pour les tronçonneuses et les tondeuses à gazon.

## Exemplarité des collectivités publiques

Dans l'ensemble de leurs activités, l'Etat et les communes doivent tenir compte de la nécessité d'utiliser rationnellement l'énergie et de limiter les émissions atmosphériques. A cet effet, tous les nouveaux véhicules diesel de l'Etat sont équipés d'un filtre à particules. Les émissions provenant de la production de chaleur pour les nouveaux bâtiments sont limitées par des mesures d'économie d'énergie et le choix d'un système de chauffage peu polluant.

## Faire du feu sans fumée

- Empiler les bûches.
- Poser du petit bois et un allume-feu sur les bûches.

Le feu brûle de haut en bas.

Cette méthode évite les importants rejets de fumées et de polluants de l'atmosphère générés lorsque le feu brûle par le bas. Elle est applicable à tous les foyers où les fumées sont évacuées par le haut, comme les cheminées de salon, les fourneaux à catelles ou en pierre ollaire, les poêles et les cuisinières.

La pollution atmosphérique causée par les petits poêles n'est pas à négliger: Une étude a démontré que les chauffages au bois situés dans un petit village grisonnais émettent en hiver jusqu'à six fois plus de poussières fines que les camions en transit sur la route nationale à proximité. Pour contribuer à résoudre le problème, le marché suisse proposera bientôt des filtres à particules pour les petites installations telles que cheminées, poêles, chauffages à pellets et à plaquettes de bois et poêles à bûches.

## Production de chaleur

Grâce à l'amélioration constante des techniques de combustion, les installations de chauffage rejettent moins de polluants dans l'atmosphère. Mais elles émettent encore trop de poussières fines, d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone. Il est aussi nécessaire de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation d'énergie.

On économise de l'énergie et on diminue la pollution

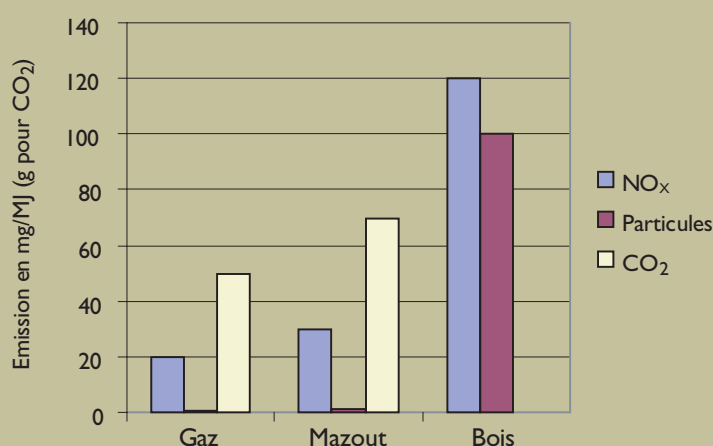
- en recourant aux conceptions et techniques modernes en matière de construction ou de rénovation (p. ex. Minergie),
- en utilisant des énergies non polluantes et renouvelables (solaire, éolienne, biomasse, géothermie),
- en utilisant des installations modernes performantes.

### Quelques mesures

**Renouvellement des installations de combustion:** dans les dix prochaines années, près de la moitié des chauffages au mazout seront remplacés par des installations moins polluantes.

**Exigences techniques accrues pour les nouvelles installations alimentées au bois:** dans les agglomérations fribourgeoise et bulloise, ces exigences réduiront les émissions d'oxydes d'azotes.

## Production de chaleur et pollution



### Mazout

Une installation moderne bien entretenue pollue beaucoup moins qu'il y a 20 ans: les émissions d'oxydes d'azote ont été réduites de moitié. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont proportionnelles à la consommation d'énergie, qui dépend de l'isolation du bâtiment.

### Gaz naturel

Les émissions de polluants et de CO<sub>2</sub> sont plus faibles que celles générées par une installation alimentée au mazout. L'utilisation de gaz naturel est indiquée dans les agglomérations.

### Pompe à chaleur

Sans pollution de l'air (dans la mesure où l'électricité nécessaire est produite de manière non polluante). A la fin juin 2008, le canton comptait près de 6'500 pompes à chaleur avec sondes géothermiques.

### Energie solaire

Sans pollution de l'air.

### Bois

La combustion du bois est neutre par rapport au CO<sub>2</sub>. Pour que les installations soient relativement peu polluantes, il faut recourir à des technologies avancées, planifier intelligemment (dimensionnement), assurer une exécution et un réglage professionnel ainsi qu'une exploitation correcte (qualité du bois, entretien).

Risque en cas de non-respect de ces exigences:

- voisinage soumis à des nuisances
- pollution de l'air avec des poussières fines (PM10) qui sont nuisibles pour la santé
- détérioration de l'image du bois en tant qu'énergie écologique

# Ce que nous pouvons tous faire pour préserver l'air



## A la maison

- Diminuez votre consommation énergétique et les émissions de polluants en isolant votre habitation.
- Choisissez un mode de production d'énergie pas ou peu polluante. Panneaux solaires pour l'eau chaude, sonde géothermique ou chauffage à bois moderne à la campagne, gaz ou mazout dans les agglomérations.
- Choisissez bien les matériaux lors de la construction et la rénovation. Optez par exemple pour des peintures sans solvants.

## Ce que fait le canton en bref

### Service de l'environnement

- Surveillance de la qualité de l'air par un réseau de trois stations engagées sur cinq sites ainsi qu'un réseau de capteurs passifs sur environ 30 emplacements dans tout le canton
- Suivi des cadastres des émissions et immissions afin d'établir tous les cinq à dix ans un bilan de la situation et une prévision sur l'évolution future
- Contrôle des projets de constructions sous l'aspect de la protection de l'air; vérification des bilans des composés organiques volatils déposés par les entreprises
- Contrôle et assainissement des 35'000 installations de chauffage domestique et des autres installations stationnaires dans l'industrie et l'artisanat

- N'incinerez aucun déchet en plein air. L'incinération d'ordures ménagères, de déchets de bois et d'autres déchets constitue une source de pollution et engendre des émissions toxiques. Pour cette raison, l'élimination de déchets urbains par incinération en plein air ou dans des cheminées de salon est strictement interdite.

- Examen et planification des projets (urbanisation, transports, infrastructures)
- Mise à jour et suivi de la mise en œuvre du plan de mesures pour diminuer la pollution atmosphérique
- Informations et conseils

Plusieurs services de l'Etat contribuent dans leurs différentes tâches à améliorer la qualité de l'air: Service des transports et de l'énergie, Service des constructions et de l'aménagement, Service des ponts et chaussées, Service des forêts et de la faune, Service de l'agriculture.

## Pour les déplacements

- Optez pour un mode de transport écologique. Déplacez-vous à pied, à vélo, avec les transports en commun, avec un véhicule électrique ou un véhicule avec une faible consommation d'énergie.
- Choisissez le train plutôt que l'avion pour vos déplacements en Europe.

### IMPRESSUM

#### Etat de Fribourg - SEn 2008

#### 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 Schuler | Dotmedia

#### Photos, illustrations et graphiques

SEn | Dotmedia

#### Edition

Décembre 2008  
Imprimé sur papier 100% recyclé