



alpenkonvention • convention alpine
convenzione delle alpi • alpska konvencija

Ständiger Ausschuss der Alpenkonferenz
Comité permanent de la Conférence alpine
Comitato Permanente della Conferenza delle Alpi
Stalni odbor Alpske konference

45

TOP / POJ / ODG / TDR

B10

FR

OL: FR

ANLAGE/ANNEXE/ALLEGATO/PRILOGA

4

ANNEXE 4

QUALITE ECOLOGIQUE DES TRANSPORTS DE PERSONNES ET DE MARCHANDISES DANS L'ESPACE ALPIN

La 10^{ème} Conférence alpine, organisée à Evian, a chargé le groupe de travail permanent « Transport » de mieux comprendre les relations des transports avec l'environnement et la santé dans l'espace alpin.

Le rapport d'étape présenté à la 11^{ème} Conférence alpine constitue une synthèse de la connaissance de ces relations. Il identifie par ailleurs un certain nombre de bonnes pratiques existant dans l'espace alpin pour mesurer et pour réduire l'impact des transports sur l'environnement et sur la santé des populations alpines, pour réduire l'usage des véhicules polluants et promouvoir les véhicules non polluants.

Pour exécuter le mandat confié par les ministres, le groupe de travail a tout d'abord demandé aux délégations nationales d'élaborer des contributions par pays. Une synthèse a ensuite été réalisée par la présidence du groupe de travail puis enrichie par des échanges au sein du groupe.

Les travaux ont été conduits en se concentrant sur les relations entre les transports et les effets sur la santé, négatifs pour ceux provoqués par leurs émissions polluantes, positifs s'agissant des modes alternatifs impliquant une activité physique (la marche, la pratique du vélo). Ont été particulièrement pris en considération les émissions de polluants locaux dans l'air, ainsi que le bruit. En revanche le sujet des émissions de gaz à effet de serre n'a pas été abordé, dans la mesure où il relève d'une problématique globale différente, sans rapport direct avec les questions de santé.

Les travaux ont été conduits dans deux directions :

- connaissance et compréhension des relations entre transports et santé dans l'espace alpin, y compris les effets positifs de l'activité physique
- recensement des démarches et des actions conduites pour réduire l'usage des véhicules polluants et promouvoir les véhicules non polluants dans les Alpes.

Le premier point correspond à un état de l'art à caractère scientifique, cherchant à identifier, autant que possible, les particularités des relations entre transports et santé dans le milieu alpin, du fait des spécificités de ce milieu.

Le second correspond à une description des actions engagées par les acteurs, notamment publics (Etats, collectivités territoriales, ...) exerçant des responsabilités à différents niveaux dans le domaine des déplacements, de voyageurs ou de marchandises.

I – Relations entre transports et santé dans l'espace alpin

1. Relations entre transports et santé en général : études et démarches en cours

Au niveau de l'ensemble de l'Europe, le programme pan-européen sur les transports, la santé et l'environnement, sous l'égide de l'ONU – commission économique pour l'Europe – et de l'OMS/Europe, créé en 2002, vise à coordonner les travaux engagés dans le domaine de l'intégration de l'environnement et de la santé dans les politiques de transport. La dernière réunion de haut niveau de ce programme (Amsterdam, janvier 2009) a notamment défini des objectifs prioritaires, que les pays signataires se sont engagés à financer, en particulier l'investissement dans les modes de transport respectueux de la santé et de l'environnement et la réduction de la pollution atmosphérique ainsi que du bruit, liés aux activités de transport.

Au delà du seul cadre alpin, les nuisances créées par les transports contribuent, avec celles créées par d'autres sources, à produire des effets négatifs sur la santé des populations. En Europe, différentes études ont porté principalement sur la pollution de l'air et sur le bruit¹.

1.1. Pollution de l'air

Les principaux polluants atmosphériques concernés sont

- les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), à l'origine d'effets à courts et longs termes, liés à des augmentations des hospitalisations et de la mortalité, notamment de décès prématurés chez des personnes fragiles (personnes âgées ou souffrant de maladies cardiaques ou pulmonaires, enfants),

¹ Quelques références sont données en annexe

- les oxydes d'azotes (NOx). Outre des effets respiratoires indésirables (inflammation des bronches, augmentation des symptômes respiratoires chez les asthmatiques), ils contribuent, sous certaines conditions atmosphériques, à la formation d'ozone à basse altitude. Un lien a été décrit à plusieurs reprises entre concentrations élevées de NOx et hausse de fréquentation des services hospitaliers pour des problèmes respiratoires. L'exposition dépend de la distance aux infrastructures (plus marquée dans les premières dizaines de mètres) et des conditions atmosphériques,
- les oxydes de soufre (SOx). Leur présence dans l'air en Europe à cause des transports a cependant fortement régressé en deux décennies du fait des réglementations sur les carburants,
- l'ozone, qui peut trouver son origine en partie dans les régions voisines.

Parmi les études réalisées, on peut notamment citer

- les travaux d'estimation de l'impact sanitaire des particules en suspension sur l'ensemble de la population de 3 pays européens - Autriche, Suisse et France - par une équipe internationale coordonnée par le Dr N Künzli (Suisse) (publication dans le « Lancet » en 2000 : « Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution : a European assessment².»),
- le programme APHEIS³ (« Air Pollution and Health : a European Information System »), coordonné par l'Institut de Veille Sanitaire (France) et l'Institut Municipal de Santé Publique de Barcelone (Espagne), qui vise à quantifier, à l'échelle européenne, l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Vingt-six villes ont participé au programme soit une population totale d'environ 39 millions d'habitants.

Un chiffre issu de la première étude permet d'évaluer les enjeux ; l'impact de la pollution atmosphérique particulaire (par rapport à un niveau de référence de 7,5 µg/m³ pour les PM10) représenterait 6 % de la mortalité totale en France, soit environ 31

² www.higher-solutions-for-your-health.com/support-files/studieabgasegesundheit.pdf

³ www.apheis.org/

700 cas attribuables par an, et environ 40 000 par an pour l'ensemble des 3 pays (sur une population d'environ 80 M d'habitants).

Au-delà de la mortalité, différents effets sur la santé sont observés (maladies respiratoires, troubles du sommeil, difficultés à fixer l'attention, ...).

Une autre étude, relative à l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans les aires urbaines, a estimée, à long terme et pour 100 000 habitants, à des valeurs de l'ordre de une à deux dizaines d'hospitalisation et à quelques décès anticipés par an l'effet des dépassement temporaires de certains seuils réglementaires (notamment en PM₁₀).

Les constats liés à de tels travaux justifient la mise en œuvre de politiques internationales et nationales de maîtrise des émissions polluantes. L'OMS a ainsi établi des références en terme de présence de certains polluants dans l'air.

Dans le cadre du programme « Un air pur pour l'Europe » (CAFE), la Commission européenne a, pour sa part, proposé en 2005⁴ une stratégie qui devrait notamment faire baisser le nombre de décès prématurés provoqués chaque année par les particules fines et par l'ozone de 370 000 en l'an 2000 à 230 000 en 2020 (contre plus de 290 000 à cette date en l'absence de cette stratégie).

La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, transposable avant juin 2010, en est un élément important. Elle rassemble des dispositions préexistantes de différentes directives concernant les limites de certains polluants, comme l'ozone troposphérique (O₃), les dioxydes d'azote (NO₂) et de soufre (SO₂), le plomb, le benzène (C₆H₆) ou le monoxyde de carbone (CO), et introduit de nouvelles dispositions concernant les particules < 2.5 µm (PM_{2.5}). Les États membres seront tenus de réduire, d'ici à 2020, l'exposition aux PM_{2.5} en zone urbaine de 20 % en moyenne par rapport aux chiffres de 2010 et de ramener les niveaux d'exposition au-dessous de 20 microgrammes/m³ d'ici 2015 dans ces zones. Sur l'ensemble de leur territoire, les États membres de-

4 Communication de la Commission au Parlement Européen et au Conseil - Stratégie Thématique sur la pollution de l'air 21.9.2005
COM/2005/0446 final

vront respecter le plafond de 25 microgrammes/m³. Cette valeur cible doit être atteinte en 2015 ou, dans la mesure du possible, dès 2010.

Pour les particules < 10 µm (PM10), le texte maintient les normes existantes. Les concentrations sur 24h ne doivent pas dépasser 50 µg/m³ plus de 35 fois par an et la concentration moyenne maximum est fixée à 40 µg/m³.

Les transports sont naturellement une des sources de pollution atmosphérique, parmi d'autres comme, notamment dans les Alpes, les industries ou le chauffage domestique. Une étude⁵ française estimait la part attribuable au trafic dans le nombre d'évènements sanitaires attribuables à la pollution ambiante de l'ordre de 40 à 56% (selon les impacts associés au NO₂ ou au PM10), mais avec une grande variabilité. Une baisse de l'exposition moyenne était attendue de 2000 à 2010 du fait des contraintes croissantes imposées aux nouveaux véhicules ou au carburant en matière d'émission (cf annexe).

1.2. Bruit

En ce qui concerne le bruit, ses effets négatifs sur la santé physique et mentale sont reconnus, même si une variabilité importante des conséquences et même des perceptions peuvent exister, en fonction du type de transport considéré, des niveaux sonores, des périodes d'émissions et de leur persistance dans le temps, de la topographie, de la situation de l'individu exposé, etc.

L'agence fédérale allemande de l'environnement (UBA) a notamment publié une synthèse de 61 études tendant à montrer un lien entre bruit du trafic et risque croissant d'infarctus du myocarde au delà de 60dB(A). Le réseau de recherche VINESH (Bruit des transport, effets sur le sommeil et la santé physique) souligne les dégradations physiques et cognitives en cas de sommeil perturbé par le bruit des transports.

⁵ Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine liée au trafic routier en France métropolitaine (2000 – 2010), Rapport VNC - -ADEME – 05-2b

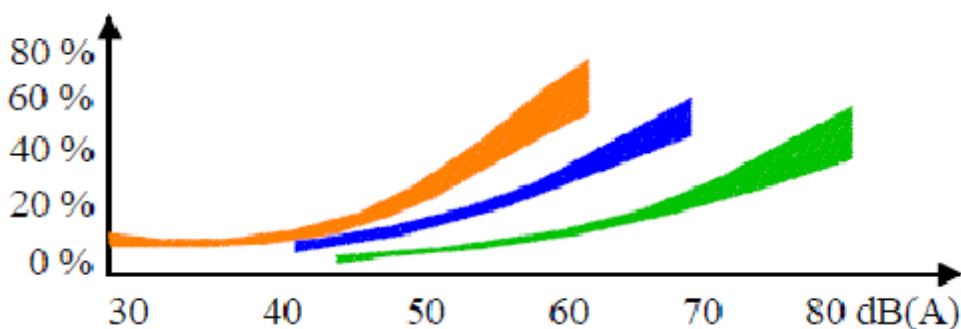


Figure 1 : Exemple d'une fonction réponse-exposition montrant les populations "fortement gênées" en fonction du niveau de bruit d'une route principale (en rouge), d'une autoroute (en bleu) et d'une voie ferrée (en vert). Extrait de *Vivre à proximité des axes de transit – Pollution atmosphérique, bruit et santé dans les Alpes*, Alpnap.

Les lignes directrices de l'OMS contre le bruit ambiant (1999) et celles relatives à la nuisance sonore nocturne en Europe (2009) constituent des références dans la définition des seuils.

Night noise guideline (NNG)	$L_{\text{night, outside}} = 40 \text{ dB}$
Interim target (IT)	$L_{\text{night, outside}} = 55 \text{ dB}$

OMS lignes directrices pour le bruit nocturne p. 109

Il a ainsi été relevé que de 20 à 30% de la population de l'UE est exposée à des niveaux de bruit dépassant 55 dB(A) pendant la nuit. L'exposition particulière de la zone alpine n'a pas été analysée à ce stade.

Pour les pays de l'Union européenne, la directive 2002/49/CE vise à établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles, y compris la gêne, de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Cette directive prévoit l'établissement de cartes de bruit, notamment le long des principales infrastructures de transport. Ces cartes doivent être mises à la disposition de la population et peuvent servir d'appui aux plans d'action que les Etats membres sont dans l'obligation de définir.

2. Les travaux concernant les Alpes

2.1. Travaux multilatéraux

Aucune étude globale concernant une approche quantifiée des impacts des transports sur la santé dans l'espace alpin, ou dans une partie de celui-ci, n'a pu être identifiée par le groupe de travail, mais différentes analyses ou travaux permettent d'apporter des éclairages sur le sujet.

C'est notamment le cas du projet ALPNAP⁶, qui a associé 11 partenaires de 4 pays alpins (Autriche, Allemagne, Italie et France). L'étude, conduite de 2005 à 2007 dans le cadre du Programme Interreg IIIB Espace Alpin, avait pour objectif de faire l'inventaire et d'explicitier les méthodes scientifiques de modélisation les plus avancées pour mesurer et prévoir pollution atmosphérique et nuisances sonores le long de grands couloirs de transport transalpins, notamment le Fréjus et le Brenner.

Les spécificités alpines, géographiques (pentes augmentant les émissions des véhicules et réduisant le volume de diffusion, ou conduisant à des régimes de vents particuliers) ou météorologiques (effets thermiques des vallées, inversions de températures) et leurs conséquences sur les mécanismes physiques de diffusion et de concentration des polluants aériens ou du bruit y ont en particulier été analysées.

Figure 2 : Exemple de présentation produite par le programme ALPNAP

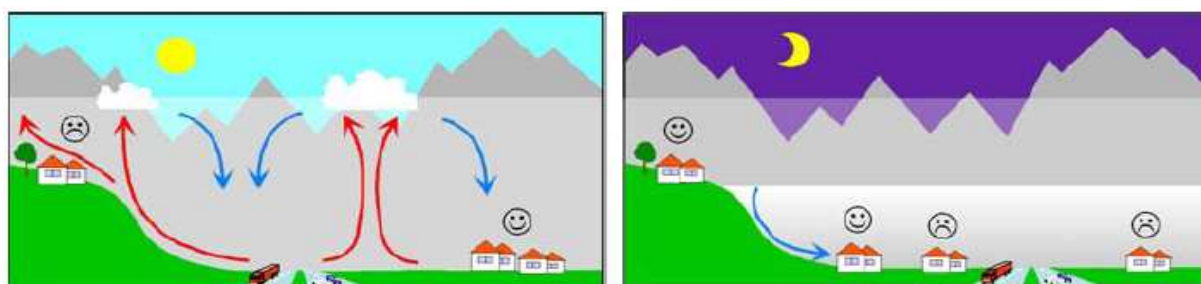


Fig. 11a Les vents dirigés vers le haut des pentes la journée (en rouge et à gauche) induisent une couche de circulation assez épaisse. Cela réduit les concentrations de polluants dans les fonds de vallée mais engendre le transport des polluants vers le haut des pentes. Des circulations d'air vers le bas compensent cet effet comme montré en bleu.

Fig. 11b Durant les nuits claires, les gaz d'échappement sont pris au piège dans la couche d'inversion proche du fond de la vallée. Les zones proches du pied des pentes profitent des vents dirigés vers le bas (en bleu). Les plateaux élevés sont souvent au-dessus de la couche d'inversion polluée et ne subissent que la pollution résiduelle de la veille.

⁶ www.alpnap.org/

Le projet MONITRAF⁷, mené en parallèle, de 2005 à 2008 par huit régions autrichiennes, italiennes, suisses et françaises visant à développer une stratégie commune en matière de circulation transalpine des marchandises, les a conduit à recueillir des données environnementales au voisinage immédiat des principaux corridors routiers alpins de transit, Fréjus, Mont-blanc, Gothard et Brenner, et à y mettre en évidence des dépassements de seuils concernant les concentrations en NO₂ et pour les particules fines⁸ (cf annexe).

Des projections de ces paramètres à l'horizon 2025 indiquent que, grâce à l'amélioration du parc des véhicules (nouvelles classes Euro), des gains substantiels devraient être obtenus en ce qui concerne le Nox, et des gains moins importants en matière de particules fines.

Dans ces deux projets, les effets des transports sur la santé des populations concernées n'ont cependant pas été évalués de manière quantifiée.

Le second projet se poursuit (i-MONITRAF) sur la période 2009 – 2012 et devrait notamment chercher à approfondir le recueil de données et leur analyse concernant l'évaluation des effets des trafics de transit transalpins.

Une première évaluation sommaire de la population permanente située à moins de 300 m des principaux corridors routiers, considérée dans ce cadre comme la plus exposée aux nuisances, conduit à un total d'environ 100 000 habitants.

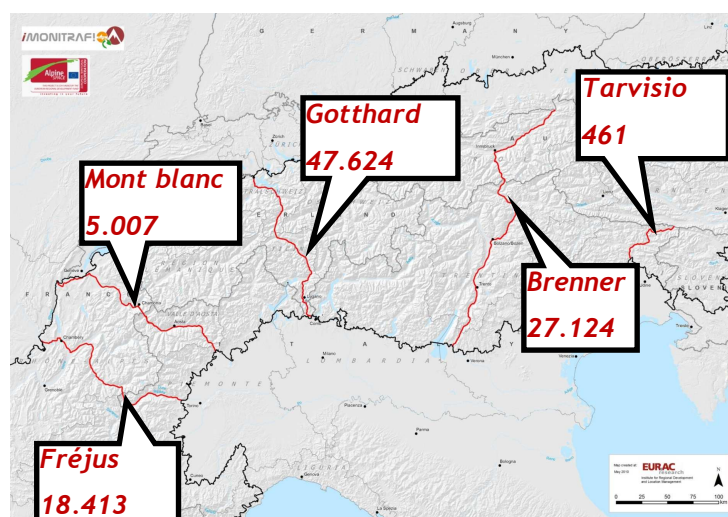


Figure 3 : Exemple de présentation produite par le programme MONITRAF. Population à moins de 300 m des grands axes

⁷ rapport : voir www.alpine-space.org/uploads/media/MONITRAF_synthesis_report_FR.pdf

⁸ Pour l'évaluation de la pollution de l'air (NO_x, NO₂ et PM₁₀), seules ont été prises en compte les stations de mesure proches des autoroutes (5-6 m) dans les parties centrale et supérieure des vallées

A cette pollution concentrée sur quelques très grands axes routiers, s'en ajoute naturellement d'autres, concernant l'ensemble des résidents de la zone alpine, permanents ou temporaires, comme par exemple la pollution urbaine « classique », commune à toutes les agglomérations (en zone alpine ou en dehors) mais que les particularités du milieu alpin contribuent à accentuer (effet de « cuvette »). Selon l'association « Villes des Alpes de l'Année », deux tiers des 13 millions d'habitants de la population alpine vivaient dans des aires urbanisées. Les pôles urbains majeurs sont bien sûr soumis à des pressions environnementales particulières.

Après un premier projet, le projet AlpCheck2, en cours, associe une dizaine de partenaires, notamment la Slovénie et des régions italiennes et autrichiennes, et vise à créer un outil de modélisation des transports et d'information multimodale partagé. Il doit intégrer des modèles de simulation des impacts sur l'environnement (émissions dans l'atmosphère et bruit) dont, à terme, les résultats pourraient apporter des éléments d'analyse utiles sur les effets des transports sur l'environnement et la santé.

Pour préciser, dans les Alpes, le coût des atteintes sanitaires dues aux transports, les valeurs pouvant être retenues resteront à préciser en fonction des avancées méthodologiques des travaux en cours.

Un guide, publié par la Commission européenne en 2008⁹, rappelle cependant les résultats d'une étude, GRACE 2006c, qui, selon le type de nuisance, a déterminé des coefficients théoriques permettant d'évaluer globalement leurs coûts externes dans les Alpes par rapport à un espace plat ordinaire.

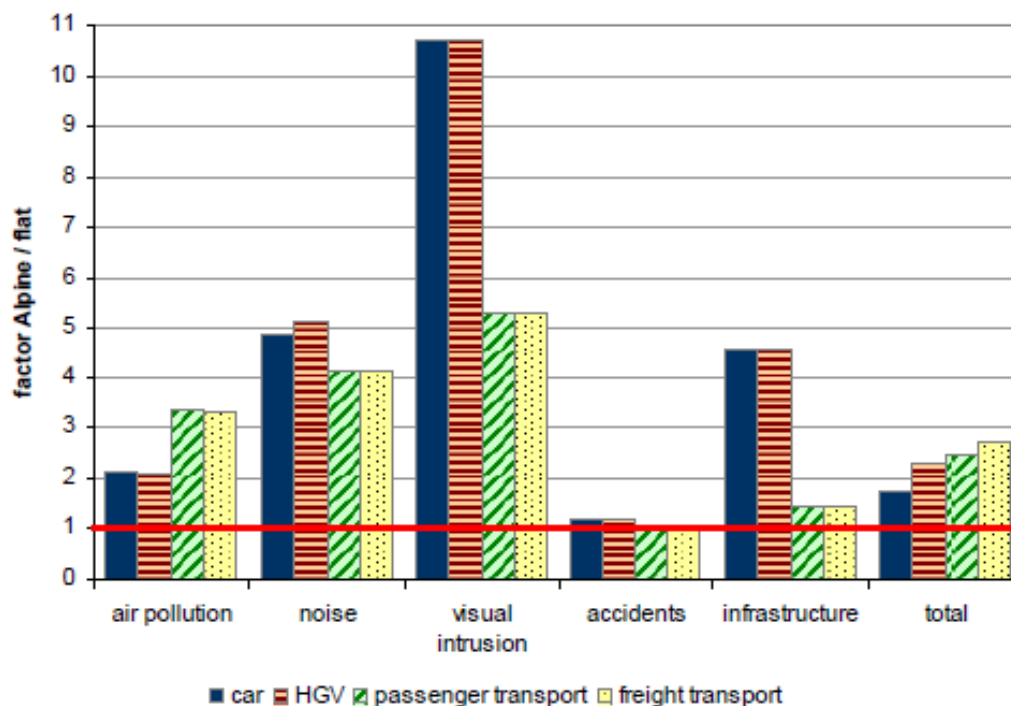
Figure 4 : Comparaison du coût de différents effets de la route (VL et PL) et du transport par chemin de fer (passagers et fret) dans les Alpes par rapport à une zone plate (de coef 1). Le

⁹

Handbook on estimation of external costs in the transport sector

http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf (p 93)

facteur global pour le trafic routier est de 2 environ (pondération par les coûts par vkm).



Source: GRACE, 2006c.

Selon cette analyse, le coût externe des transports dans les zones sensibles alpines serait environ 2 fois supérieur pour la pollution de l'air et 5 fois pour le bruit par rapport au coût en zone plate de référence.

2.2. Exemple de travaux conduits dans les pays alpins

Sans prétendre à l'exhaustivité, quelques résultats de travaux menés dans les différents pays alpins concernant l'impact de la pollution sur la santé sont ici mentionnés, la part spécifique due aux émissions liées aux transports n'étant généralement pas individualisée :

- Etude de l'influence de la pollution par les poussières fines (PM10) sur les hospitalisations d'urgence entre 2001 et 2006 (établis sur 12 cantons suisses)¹⁰. L'étude montrait en particulier qu'une hausse des concentrations de poussières fines se répercute rapidement, le jour même ou le lendemain, sur le nombre d'urgences cardiaques. A l'inverse, le nombre d'urgences respiratoires n'augmente pas immédiatement mais

¹⁰ http://www.polveri-sottili.ch/files/news/52_Untersuchung_Fr_V07_Screen.pdf

quelques jours après (2 à 6 jours) un accroissement des concentrations de PM10. Les personnes âgées (> 65) sont particulièrement touchées.

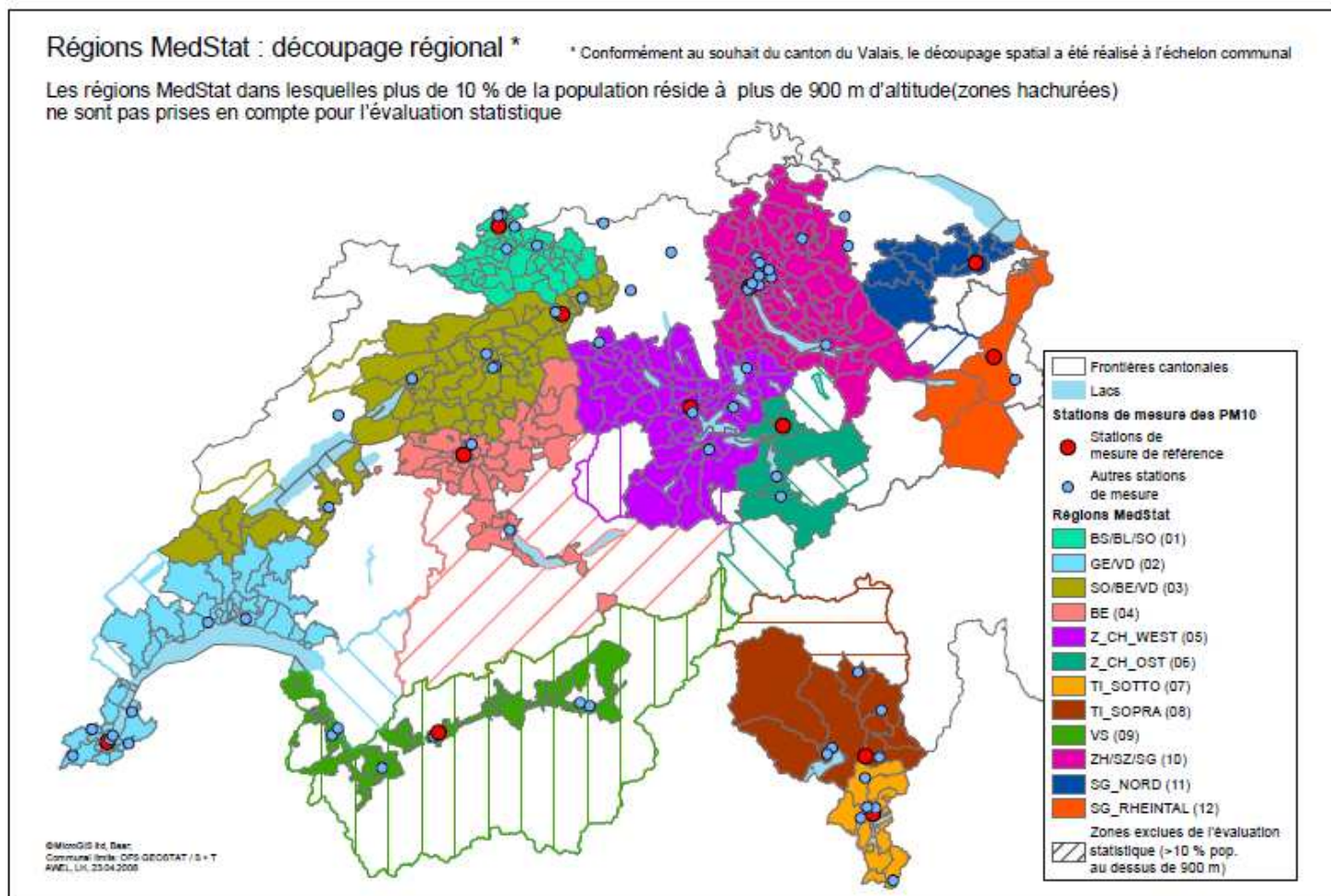


Figure 1. Les 12 régions d'étude et les stations de référence de mesure des polluants atmosphériques correspondantes.

- « Quaderno di Epidemiologia Ambientale : Traffico pesante ed effetti sulla salute (RAVA 2006)¹¹ ». Cette étude effectuée dans le val d'Aoste a examiné les statistiques des hospitalisations et de la mortalité durant la période de fermeture du tunnel du Mont Blanc, sans mettre en évidence d'évolution particulièrement significative.
- Le Programme POVA (« Pollution des Vallées Alpines », Predit, 2005)¹² initié à la suite de l'incendie du tunnel du Mont Blanc, pour analyser les effets des conditions exceptionnelles de circulation que cela a

¹¹ http://www.regione.vda.it/gestione/gestione_contenuti/allegato.asp?pk_allegato=5377

¹² <http://www.transalpair.eu/POVA/>

généérées dans les vallées de Chamonix et de la Maurienne, indique que, s'agissant des polluants, différents facteurs (diversité des sources, géographie, conditions météorologiques) expliquent en partie pourquoi n'ont pas été mis en avant de façon nette des changements directement liés à la fermeture puis aux phases de réouverture du Tunnel du Mont Blanc en milieu urbain, contrairement aux sites en bord de route. Il mentionne les très fortes hétérogénéités spatiales des concentrations au sein des vallées selon l'altitude ou la localisation par rapport aux sources (dans des proportions qui peuvent être de 1 à 50 sur quelques dizaines de mètres), ce qui va à l'encontre d'une notion de « pollution globale des vallées » mais confirme que, globalement, le trafic des poids lourds est responsable d'une large part des concentrations même si d'autres sources contribuent sensiblement, notamment le chauffage individuel au bois.

- L'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (toutes sources confondues) sur l'agglomération de Grenoble (500 000 habitants) en 2000 a été évalué, par une étude de septembre 2006 (INVS), à environ 70 décès anticipés à court terme et 150 à long terme.
- Estimation des impacts sur la santé des particules fines en Autriche¹³. Malgré les incertitudes que comportent ces évaluations - comme toujours en matière de quantifications des risques environnementaux - les résultats laissent supposer que les PM10 et PM2,5 pèsent de manière considérable sur la santé de la population autrichienne et ont pour conséquence une réduction de l'espérance de vie de plusieurs mois. Aussi il est nécessaire de diminuer les particules fines non seulement pour respecter les seuils fixés par la réglementation mais aussi dans un but de prévention de la santé,
- « Les méfaits du bruit du trafic routier », ASFINAG¹⁴ : Un indice d'évaluation du bruit du trafic routier a été développé sur la base de données

¹³ SCHNEIDER J., SPANGL W., PLACER K., MOOSMANN L. (2005): Abschätzung der Gesundheitsauswirkungen von Schwebstaub in Österreich, Wien, Reports, Band 0020, ISBN: 3-85457-819-9, 52 S.

¹⁴ [Http://iem.at/projekte/publications/paper/laestigkeit/laestigkeit.pdf](http://iem.at/projekte/publications/paper/laestigkeit/laestigkeit.pdf)

psycho-acoustiques. En premier lieu des éléments ont été recensés sur la corrélation entre les effets objectifs et subjectifs du bruit du trafic routier. Ces éléments (en particulier relatifs aux vitesses, aux pneus et aux revêtements routiers) doivent servir, pas seulement au moyen de mesures techniques, à réduire le bruit mais aussi les nuisances subjectives dues au trafic routier.

- Les bénéfices pour la santé du cyclisme comme mode de transport¹⁵ : Il existe une relation dose-effet positive entre l'intensité de la pratique du cyclisme et les effets sur la santé. La forme physique croît avec l'utilisation de la bicyclette et le risque général de mortalité décroît, notamment la fréquence du cancer.

¹⁵ Oja, P., Titze, S., Kohlberger, T., Samitz, G. (2010). Gesundheit Österreich GmbH und Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (Hrsg.), Gesundheitlicher Nutzen des Radfahrens als Transportmittel. Wien: Eigenverlag

II – Actions engagées dans les Alpes

1. Démarches globales conduites à l'échelle des différents pays alpins

Afin de lutter contre les effets néfastes des transports en matière d'environnement et de santé, les pays alpins définissent des politiques et mettent en œuvre des actions, à différents niveaux. Pour les pays de l'Union européenne, les directives ou règlements communautaires constituent naturellement un cadre commun. Peuvent notamment être cités à ce titre, même si ces textes ne concernent pas exclusivement les transports :

- l'ensemble des directives et règlements relatifs aux émissions des véhicules ou à la qualité des carburants¹⁶,
- la directive n° 2001/81/CE fixant, pour certains polluants, des plafonds d'émission nationaux à respecter d'ici 2010,
- la directive n° 2008/50/CE sur la qualité de l'air,
- la directive n° 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement,
- les directives n° 85/337/CEE et 2001/42/CE concernant l'évaluation environnementale au niveau des projets d'une part, des plans et programmes d'autre part, destinées à une prise en compte aussi intégrée que possible de l'environnement et notamment de la santé.

La législation suisse¹⁷ est, à bien des égards, proche du cadre communautaire, même si certaines différences sont à noter, concernant par exemple la fixation de certains seuils de pollution atmosphérique (voir tableau en annexe).

¹⁶ notamment directive n° 70/220/CEE (modifiée à de nombreuses reprises), règlement n° 715/2007, directives 98/69/CE, 99/96/CE, 2002/51/CE, ...

¹⁷ loi pour la protection de l'environnement (LPE), ordonnance sur la protection de l'air (OPair), stratégie de lutte du Conseil fédéral contre la pollution de l'air (SLPA), plan d'action visant à réduire les particules fines, ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB)

Ces directives, qui ont été transposées dans les droits nationaux, contribuent

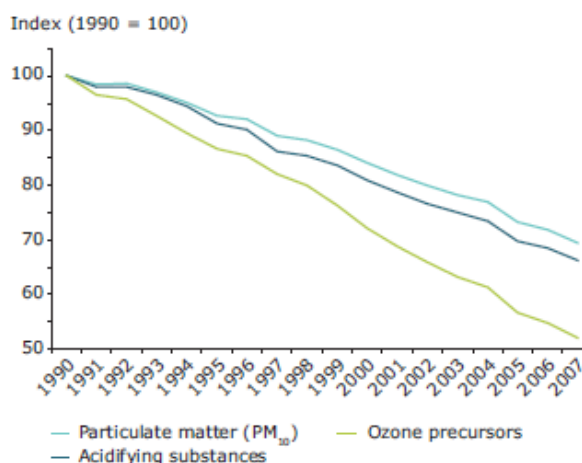
- à réduire les émissions polluantes et le bruit,
- à évaluer les projets, en particulier d'infrastructure, afin d'en éviter les impacts, de les réduire ou, à défaut, de les compenser,
- à créer les conditions d'une amélioration des situations rencontrées, par la meilleure connaissance et transparence des informations sur les nuisances et par l'incitation à élaborer et mettre en œuvre des plans d'action.

Si elles ne concernent pas spécifiquement la zone alpine, les effets de ces législations s'y font sentir, comme sur l'ensemble des territoires auxquels elles s'appliquent.

En ce qui concerne la lutte contre la pollution atmosphérique, doit être particulièrement souligné l'impact des textes relatifs aux émissions des véhicules, qui devraient conduire à une diminution sensible des principaux polluants dus à la circulation (tableau en annexe). Ainsi, alors que le secteur des transports est à l'origine de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote, tous secteurs concernés, ses émissions baissent régulièrement.

Figure 5.1 Transport emissions of regulated air pollutants in EEA member countries

Between 1990 and 2007 there was a significant reduction of transport-related emissions of particulate matter (30 %), acidifying substances (34 %) and ozone precursors (48 %) across the 32 EEA member countries. The introduction of catalytic converters and reduced sulphur content in fuels has contributed substantially to the reduction of these pollutants, offsetting the pressure from increased road traffic.



Source: EEA, 2009b.

Dans les Alpes, l'augmentation des trafics a jusqu'à présent en partie neutralisé le gain attendu, mais la tendance devrait néanmoins rester à la diminution (très nettement pour les oxydes d'azote, sensiblement moins pour les particules fines, selon les simulations effectuées dans le cadre du programme MONITRAF, en annexe).

Comme prévu par la directive, les informations sur la qualité de l'air sont mises à la disposition du public (par internet, radio, messages ...). Le suivi est assuré :

- en Allemagne, dans le Land de Bavière, grâce à 6 stations de mesure dans le périmètre de la Convention Alpine, dont 4 qui mesurent la concentration en particules fines,
- en Autriche environ 150 stations de mesure (selon les polluants) dont une centaine dans la zone alpine sont opérées par les provinces et par l'Agence Autrichienne de l'Environnement,
- en France, grâce à un réseau d'associations de suivi de la qualité de l'air (38 dont 3 en zone alpine) coordonnées par l'Ademe,
- en Italie, par l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale),
- en Slovénie, par l'Agence Environnementale de la République de Slovénie (AERS),
- En Suisse, par 16 stations fédérales de mesures, dans le cadre du réseau spécialisé (NABEL) et par des réseaux locaux (cantons, villes, ...),
- à l'échelle de l'Union européenne, le projet CITEAIR (Common information to European Air), cofinancé par les programmes INTERREG, facilite la communication des informations au public. Une de ses réalisations, le site www.airqualitynow.eu, offre pour une soixantaine de villes et régions la présentation en temps réel de données environnementales. Les villes alpines pourraient être encouragées à enrichir ce site.

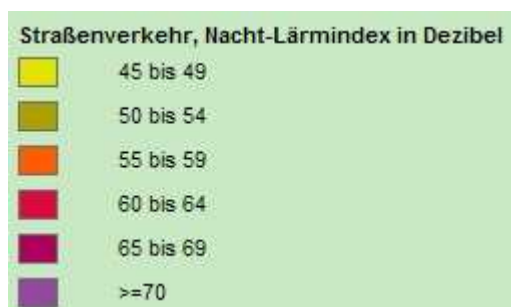
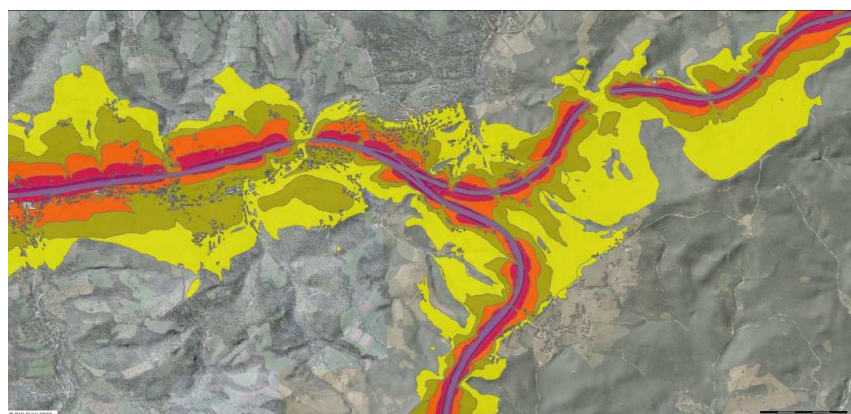
Conformément à la directive, des plans relatifs à la qualité de l'air doivent maintenant être établis pour les zones ou agglomérations lorsque les niveaux de polluants dépassent les valeurs prévues, ainsi que des plans d'action à court terme en cas de dépassement de seuils d'alerte.

En matière de lutte contre le bruit, les cartes de bruit stratégiques, prévues par la directive européenne pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants (100 000 habitants d'ici 2012) et pour les grandes infrastructures de transport terrestre par-

courues par plus de 6 millions de véhicules ou 60,000 trains par an (toutes les routes et voies ferrées principales d'ici 2012), ont déjà été rendues publiques ou sont en cours d'établissement¹⁸. La Suisse a pour sa part établi une base de données pour suivre la pollution sonore (Sonbase ou Lärmdatenbank). Depuis 2008, des cartographies du bruit sont disponibles en ligne, prenant en compte plus de 75000 km de routes, 3000 km de voies ferrées et 70 aéroports. L'ordonnance sur la protection contre le bruit fixe les valeurs limites d'exposition de la population au bruit des chemins de fer et du trafic routier.

Figure 6 : exemple autrichien du nombre de personnes exposées au bruit dans la zone alpine, selon les cartes du bruit :

Bruit dû au trafic	Lden >60 dB pour la route, Lden>70 dB pour le fer	Lnight >50 dB pour la route, Lnight>60 dB pour le fer
Routier	121 000	148 000
Ferroviaire	13 500	27 000



¹⁸ voir en annexe références d'accès à ces documents pour les Alpes

Au titre des plans d'action, des programmes « classiques » de lutte contre le bruit, en particulier de résorption des points noirs concernant des logements ou des lieux de vie exposés à des niveaux de bruit élevés, sont également en cours dans les différents pays (réalisation d'écrans, insonorisation, amélioration des revêtements, ...).

Qu'il s'agisse de la pollution de l'air ou du bruit, facteurs clefs de l'impact des transports sur la santé, la situation des agglomérations, où se concentrent l'essentiel de la population d'une part, l'essentiel des nuisances d'autre part, mérite une attention particulière, comme le prévoient d'ailleurs les textes. C'est aussi pour une bonne part à leur échelle que s'exercent les responsabilités de conception et de mise en œuvre des mesures de lutte contre ces nuisances ou de politique urbaine influençant la répartition modale entre la route et les modes plus respectueux de l'environnement, en particulier pour les déplacements de la vie quotidienne.

Les mesures envisageables peuvent être variées et concerner tant le développement urbain, grâce à des planifications spatiales favorisant par exemple les transports collectifs ou l'usage du vélo, que l'organisation des transports elle-même, notamment par la restriction de la place de la voiture (aménagement urbains, abaissement des vitesses maximales, politique de stationnement), le développement des réseaux de transport collectifs, de vélos en libre-service, de flottes de véhicules électriques, l'amélioration de la qualité des services de transport (régularité, traitement des points d'échange, tarification, information) ou encore la mise en place d'une logistique adaptée pour les marchandises, cette liste n'étant pas limitative.

2. Autres démarches dans l'espace alpin

En complément des actions présentant un caractère systémique à l'échelle européenne, évoquées ci-avant, les Etats alpins ou les autorités locales mènent des politiques ou conduisent des projets ayant pour but ou pour effet de réduire l'impact des transports sur l'environnement, et notamment sur la santé des populations alpines, ou de promouvoir les véhicules non polluants.

Les définitions des politiques générales de transport entrent dans ce cadre, dans la mesure où elles traduisent une prise en compte de la mobilité durable et promeuvent les modes alternatifs à la route, notamment ferroviaire (exemples du plan directeur des transports autrichien de 2002, du plan fédéral d'infrastructure et de transports de 2003 et du plan national pour le cyclisme 2002-2012 en Allemagne, démarche française du « Grenelle de l'environnement » conduisant à un projet de schéma national d'infrastructure en cours de consultation, plan général des transports approuvé par l'Italie en 2001, résolution relative à la politique des transports adoptée par la Slovénie en 2006, lois suisses de développement des infrastructures ferroviaires ou sur le transfert du transport de marchandise).

En application de ces politiques, des actions importantes sont menées :

- réalisation d'infrastructures ferroviaires majeures comme les lignes nouvelles suisses du Lötschberg et du Saint Gothard, ou comme les projets du Brenner ou du Lyon – Turin,
- initiatives favorables au développement des services sur les réseaux ferroviaires existants en vue de leur meilleure utilisation, notamment grâce à la promotion des autoroutes ferroviaires (exemple de l'appel d'offre franco-italien en cours sur l'axe actuel du tunnel du Mont – Cenis). L'ouverture du marché des services ferroviaires devrait également y contribuer,
- mesures tarifaires comme les péages ou redevances mis en œuvre sur les réseaux autoroutiers des différents pays¹⁹, éventuellement modulés en fonction des niveaux d'émission (RPLP suisse),
- mesures d'ordre réglementaire, conduisant à des restrictions ou des limitations pour les trafics routiers : interdictions pour les poids-lourds de circuler le dimanche (Suisse, Autriche, France) ou la nuit (Suisse, Autriche), limitations de vitesse, interdictions des catégories de poids-lourds les plus polluantes,
- Pendant les 20 dernières années, les émissions d'oxydes d'azote (NOx) et de particules fines (PM10) des poids lourds ont continué à

¹⁹ notamment taxe PL prochainement prévue en France sur le réseau structurant non autoroutier

baissé, particulièrement depuis 2000 en suivant le renforcement progressif des réglementations européennes. Par exemple, un camion respectant les normes actuelles EURO V émet 7 fois moins de PM10 et 3.5 fois moins de NOX qu'un véhicule aux normes EURO II mis en service en 1996. En raison de la croissance du transport de fret, les émissions de dioxyde de carbone (CO2) sont cependant restées presque stables.

- organisation des transports publics de voyageur (exemple suisse de coordination entre services, correspondances, information, tarification coordonnée),

D'autres types d'actions, de natures diverses, notamment de la part de collectivités, ont été évoquées dans les contributions nationales et figurent en annexe, sans prétendre à une quelconque exhaustivité car les initiatives sont nombreuses et variées, tant par leur taille ou leur nature que par les objectifs ou les publics visés.

3. Les effets positifs des activités physiques (marche, cyclisme, etc.)

De nombreuses démarches et initiatives visent à faciliter une mobilité durable à l'échelle locale, en promouvant les modes « doux » (marche à pied, vélo, ...). De nombreuses études ont montré qu'une activité physique régulière a des effets positifs. Le plus important est qu'elle fortifie le système cardiovasculaire et réduit la mortalité ce qui est également positif pour l'économie.

Le programme pan-européen Transport, Santé et Environnement (THE PEP) évoque les principaux défis pour la réalisation de schémas de transport durables, encourage les gouvernements à poursuivre, aux niveaux nationaux et locaux, une approche intégrée des politiques mises en œuvre et à inscrire la mobilité durable dans les priorités de l'agenda international.

L'office régional pour l'Europe de l'OMS a publié en 2007 une « Evaluation économique des infrastructures et politiques de transport. Guide méthodologique pour l'évaluation économique des effets sur la santé de la marche à pied et du cyclisme ». Ces indications permettent de quantifier les effets positifs de la marche et du vélo sur la santé.

Selon une estimation autrichienne²⁰ basée sur l' « outil d'évaluation économique du cyclisme sur la santé », dans l'hypothèse où les vélos représenteraient 10% du trafic total en 2015, une économie annuelle s'élevant à 810 M€ serait générée au niveau national dans les services médicaux et 820 vies seraient sauvées.

Les effets sur l'environnement sont variés. La réduction du trafic de voiture conduit non seulement à la diminution des polluants et du bruit, mais aussi à celle de la consommation d'énergie et d'espace.

Aussi, les principaux engagements de 2004 pour le plan d'action européen en matière d'environnement et de santé des enfants ont été renouvelés lors de la Cinquième Conférence Ministérielle sur l'Environnement et la Santé à Parme en Italie, en mars 2010²¹. 53 États membres ont adopté une déclaration promettant de réduire dans la prochaine décennie l'impact défavorable sur la santé des menaces environnementales.

²⁰ <http://www.klimaaktiv.at/article/articleview/74749/1/27241>

²¹ <http://www.euro.who.int/en/home/conferences/fifth-ministerial-conference-on-environment-and-health>

III – Synthèse et conclusions

Le présent rapport du Groupe de Travail Transports visait une meilleure connaissance des relations des transports avec l'environnement et la santé dans l'espace alpin, prenant en compte à ce titre les nuisances liées à la pollution de l'air et au bruit et les effets positifs des modes alternatifs requérant une activité physique (marche et vélo,...).

Ces relations s'inscrivent dans un cadre géographique plus large dans lequel l'attention apportée aux problèmes de santé, et à l'impact des nuisances générées par les transports, a conduit, notamment au niveau européen, à l'adoption d'un ensemble de mesures. Adaptées et mises en œuvre dans les différents pays, ces mesures conduisent, progressivement, à une sensible amélioration de la situation en matière de santé.

Les pays alpins sont ainsi désormais dotés des outils, notamment juridiques ou techniques, leur permettant, directement ou par l'intermédiaire de leurs collectivités territoriales, de définir et de mettre en œuvre, aux échelles appropriées, du niveau national aux niveaux locaux, des politiques et des plans d'action destinés d'une part à mieux connaître l'état des nuisances et à en informer le public, d'autre part à les combattre, notamment en réduisant la part des transports par route au bénéfice des modes plus respectueux de l'environnement (dont la marche et le vélo).

Les spécificités du milieu alpin, liées aux reliefs et à leurs incidences de toutes natures, par exemple sur la genèse et sur la répartition des pollutions, aérienne ou sonore, doivent naturellement être prises en compte dans les analyses préalables à la définition de ces plans d'action. En ce sens, les études analogues à celles engagées dans le cadre du programme ALPNAP méritent d'être encouragées, sans préjudice de la poursuite de recherches sur les effets négatifs de la pollution sur la santé et sur

les effets positifs des modes alternatifs requérant une activité physique à une échelle qui dépasse le cadre thématique des transports ou géographique de l'espace alpin.

Si les mesures opérationnelles destinées à combattre les pollutions des transports n'ont pas vocation à être de nature différente dans l'espace alpin par rapport à ce qu'elles sont en dehors, les particularités du milieu alpin rendent d'autant plus nécessaire l'adoption de ces plans et mesures. C'est en particulier le cas pour les agglomérations, lieux de concentration des pollutions où vivent environ les 2/3 des 13 millions d'habitants de l'espace alpin, sans négliger les abords des grands axes de transit, qui représentent l'équivalent de la population d'une grande ville.

Les collectivités concernées des pays alpins sont heureusement conscientes de l'importance de leur rôle et généralement dynamiques en matière de lutte contre la pollution, notamment des transports, qu'il s'agisse de mettre effectivement en œuvre des mesures devenues désormais « classiques » ou de prendre des initiatives innovantes.

En conclusion,

- les transports ont, à l'évidence, des incidences négatives sur l'environnement et sur la santé dans l'espace alpin, compte tenu notamment de ses spécificités géographiques et météorologiques,
- par ailleurs, les transports impliquant une activité physique (marche, vélo) ont des effets positifs sur la santé.
- s'il n'est pas nécessaire d'engager de programme spécifique de recherche sur ce thème à l'échelle de la Convention alpine, les travaux en cours ou futurs menés par les acteurs concernés méritent d'être encouragés, notamment pour mieux qualifier ou quantifier la part des transports dans les conséquences environnementale et sanitaires de la pollution dans les Alpes,
- afin de diminuer les impacts des transports sur la santé des populations alpines, les plans d'action prévus par les législations existantes, communautaire ou nationales, doivent être effectivement mis en œuvre,

- l'information et la participation du public jouent un rôle important. De nombreux efforts en ce sens sont généralement accomplis, auxquels la Convention alpine pourrait apporter un appui, notamment grâce aux représentants des différents pays au sein du Groupe Transports, en répertoriant et en rendant facilement accessibles les études menées, les démarches engagées ou les mesures prises dans les différents pays, notamment les stratégies effectivement mises en œuvre pour orienter les transports vers les modes les moins polluants..

Table of the Appendices

- **studies related to health**
 - annex n°1 : studies on air pollution or noise effects on the health ; bibliographical elements

- **air pollution**
 - annex n°2 : evolution of the european emission standards
 - annex n°3 : air pollution cost by euro classes of vehicles
 - annex n°4 : limits in Europe for air quality
 - annex n°5 : MONITRAF studies results for large transalpine corridors
 - limits exceeding cases
 - expected evolution of NOx and PM 10 emissions from 2005 to 2025
 - annex n°6 : Information sources related to air pollution in the Alps

- **noise**
 - annex n°7 : Information sources related to noise in the Alps. Access to noise maps

- **good practices and undertaken actions**
 - annex n°8 : Examples of relevant actions (" good practices ")

Annex 1

1. Results of some studies (effects of air pollution on the health)

	PSAS-9	APHEIS	(Kunzli and al. 2000)	AFSSE (2004)
Effect	Short term	Short term and long term	Long term	Long term
Pollution indicator	Black smoke SO ₂ NO ₂ O ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2.5}
Health Indicator	Total and specific mortality, hospital admissions	Total mortality, hospital admissions	Total mortality, hospital admissions, impact of respiratory pathologies, absenteeism	Total mortality, mortality from lung cancer and cardiopulmonary mortality
Scenario	Scenario A: reduction to 10 µg/m ³ of all levels higher than 10 µg/m ³ Scenario B: 50 % reduction in the pollution levels observed Scenario C: 10% reduction in the pollution levels observed	Scenario A: reduction to 40 µg/m ³ of all the levels higher than 40 µg/m ³ Scenario B: reduction to 20 µg/m ³ of all the levels higher than µg/m ³ Scenario C: reduction of 5µg/m ³ of the average annual levels	Reduction to a reference level of 7.5 µg/m ³	Reduction to a reference level of 4.5 µg/m ³
Exposure-risk function (risk excess in % for an increase of 10 µg/m)	Estimated within the scope of PSAS-9: +0.7% + 1.1% according to the pollution indicator	Taken from international literature: + 0.6% in the short term and +4% in the long term for a 10 µg/m ³ increase in PM ₁₀	Taken from international literature: + 4.3% for 10 µg/m ³ increase in the PM ¹⁰	Taken from international literature: +4% for 10 µg/m ³ increase in PM ^{2.5}
Population	11 million inhabitants (9 French cities)	32 million inhabitants (19 European cities)	Austria, France and Switzerland (population over 30 years)	15 million inhabitants over 30 years (76 French urban units)
Number of estimated deaths per year depending on the scenario	Short-term impact on mortality: Scenario A: 2,800 deaths annually Scenario B: 1,800 deaths annually Scenario C: 370 deaths annually	Long term impact on mortality: Scenario A: 2,500 deaths annually Scenario B: 11,800 deaths annually Scenario C: 5,500 deaths annually	Impact on long term mortality: Austria: 5,600 deaths annually France: 31,700 deaths annually Switzerland: 3,300 deaths annually	Long term impact on mortality: 6,453 deaths annually

2. References of studies (effects of air pollution and/or noise on the health)

PCXX_Y_fr

RAPPORT DE LA PRÉSIDENTE DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES TRANSPORTS – ANNEXE X

The list of the elements below, far from being exhaustive, mentions some suitable studies for the report.

International

- Air Pollution, Traffic Noise and Related Health Effects in the Alpine Space, Alpine Space Project, 2007 Alpnap: http://www.alpnap.org/alpnap.org_en.html
- Generalisation of Research on Accounts and Cost Estimation, D3 -- Marginal cost case studies for road and rail transport, 2006, Gunnar Lindberg (VTI) et al http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf
- KÜNZLI ET AL. (2000): Public health impact of outdoor and traffic-related air pollution a European assessment. Lancet, 356795-801. <http://www.higher-solutions-for-your-health.com/support-files/studieabgasegesundheit.pdf> ou <http://www.oecd.org/dataoecd/32/21/2054493.pdf>
- FILLIGER P., PUYBONNIEUX-TEXIER V., SCHNEIDER J. (1999): Health Costs due to Road Traffic-related Air Pollution, PM10 Population Exposure. An impact assessment project of Austria, France and Switzerland, Prepared for the WHO-Ministerial Conference on Environment and Health, London June 1999. http://www.ecoplan.ch/download/ges2_ber_en.pdf
- Technical, operational and logistical parameters, influencing emissions of heavy duty vehicles, JRC, Ispra, IT (real-world emissions measurements of HDV along the extended Trans-European transport Corridor V (Maribor-Barcelona)) : http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/471/1/report_on_technical_final.pdf
- WHO's studies : :
 The WHO programme "Noise and Health" is dedicated to the issue of noise effects on human health. In the framework of this report studies and projects are presented. Further informations about the WHO programme can be found at the web page of the WHO : <http://www.euro.who.int/Noise>
 The WHO programme "Transport and Health" These activities contribute to achieving the goals of the WHO European process on environment and health and of the Transport, Health and Environment Pan-European Programme

(THE PEP) :

<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environmental-health/Transport-and-health>

The WHO programme “Air quality”. WHO/Europe works to make sure that the available evidence on the health risks of air pollution is used in public debate and in policy-making :

<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environmental-health/air-quality>

WHO – World Health Organization (2007): Economic assessment of transport infrastructure and policies. Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling.

<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environmental-health/Transport-and-health/publications/pre-2009/economic-assessment-of-transport-infrastructure-and-policies-2007>

Austria :

Studies related to PM :

- o SPANGL W. ET AL. (2010): Gesundheitsauswirkungen der PM_{2,5}-Exposition - Steiermark, Wien, 2010, Reports, Band 0283, ISBN: 978-3-99004-084-3, 80 S, <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0283.pdf>
- o SCHNEIDER J. ET AL. (2005): Abschätzung der Gesundheitsauswirkungen von Schwebstaub in Österreich, Wien, 2005, Reports, Band 0020, ISBN: 3-85457-819-9, 52 S, <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0020.pdf>

Studies related to Noise :

- o IEM, Lästigkeitsindex für Straßenverkehrslärm, ASFINAG: <http://iem.at/services/jahresberichte/bericht-04/laestig>
- o TAS, Erhebungen an Personenkraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor bzw. Elektroantrieb, <http://www.tas.at/>
- o VLOTTE: Schallpegelmessungen an Elektrofahrzeugen, http://vorarlberg.at/pdf/bericht_vlotte_schall_200.pdf

- o Acromos, Acoustic railway monitoring system,
http://www.acramos.at/acramos_en.php
- o SILVIA - Sustainable Road Surfaces for Traffic Noise Control,
<http://www.trl.co.uk/silvia>

France :

Studies related to air pollution :

- o Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Agglomération de Lyon. Impact à court et long terme. Rapport de la Cellule interrégionale d'épidémiologie Rhône-Alpes. Septembre 2006
http://www.invs.sante.fr/publications/2006/pollution_lyon/rapport_pollution_lyon.pdf
- o Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine sur l'agglomération de Grenoble. Rapport de la Cellule interrégionale d'épidémiologie Rhône-Alpes. Septembre 2006
http://www.invs.sante.fr/publications/2006/pollution_grenoble/rapport_pollution_grenoble.pdf
- o Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine Concepts et méthodes ; INVS 2008
http://www.invs.sante.fr/publications/2008/eis_pollution_urbaine/RAPP_SCI_Pollution%20atmo%20urbaine_Web_2.pdf
- o Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine liée au trafic routier en France métropolitaine (2000 – 2010), Rapport VNC - -ADEME – 05-2b, Vincent Nedellec, Luc Mosqueron, novembre 2005)
- o Programme POVA (« Pollution des Vallées Alpines », programme Primequal 2 / Predit, 2005)
www.primequal.fr/files/doc/e44e6e9e57417781.pdf
- o Programme Ecosystèmes, Transports, Pollutions (1998-2001) réalisation d'études sur les incidences de la pollution routière sur les écosystèmes en montagne avec l'examen de 4 vallées, dont deux alpines : Chamonix, Maurienne, Aspe, Biriadou. For a summary of the programme in French :
<http://web.univ-pau.fr/RECHERCHE/SET/Auteurs/Deletraz/SyntheseETPweb.pdf>

PCXX_Y_fr

Studies related to Noise :

- Effets biologique et sanitaires du bruit, synthèse de 2007, Impacts sanitaires du bruit, rapport de groupe d'expert 2004 :
<http://www.afsset.fr/index.php?pageid=708&parentid=424>
- Connaissances, attitudes et comportements des habitants de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le domaine de la santé environnement, rapport du Groupe Régional Santé Environnement :
http://www.paca.sante.gouv.fr/pow/idcplg?IdcService=GET_FILE&ssSourceNodId=501&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=PACA_005147

Germany :

Studies related to PM:

- Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, GmbH (o.J.): Risiko Feinstaub – Bewertung und Folgen für die Bevölkerung
http://www.helmholtz-muenchen.de/neu/Aktuelles/Zeitschriften/Aerosole/58-63_B12.pdf
- Jörß W, Handke V. (2007): Emissionen und Maßnahmenanalyse Feinstaub 2000 – 2020. Forschungsbericht 204 42 202/2 UBA-FB 000965. UBA Texte 38/07. Dessau-Roßlau.
- Kummer, Ulrike / Pregger, Thomas / Theloke, Jochen et al. (2008): Fortschreibung des Emissionskatasters Bayern für das Jahr 2004. Endbericht des Instituts für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung der Universität Stuttgart im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Augsburg
http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/emissionskataster/doc/endbericht_ekst_2004.pdf

Studies related to noise:

- Babisch W. (2004): Die NaRoMI-Studie (Noise and Risk of Myocardial Infarction). Auswertung, Bewertung und vertiefende Analysen zum Verkehrslärm. Umweltbundesamt Berlin.

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2621.pdf>

- o Babisch W. (2006). Transportation Noise and Cardiovascular Risk. Review and Synthesis of Epidemiological Studies. Dose-effect Curve and Risk Estimation. WaBoLu-Heft 01/06. Umweltbundesamt Berlin.

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2997.pdf>

- o Wicke L. (2008): Ein kommunales Verkehrslärm-Sanierungskonzept für eine gesundheitsunbedenkliche Lärmbelastung und zur Verbesserung der kommunalen Lebensqualität. Endbericht FE-Nummer 4500006768/33, Im Auftrag der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und des Umweltministeriums Baden-Württemberg.

<http://www.lubw.baden->

[wuerttem-](http://www.lubw.baden-)

[berg.de/servlet/is/4287/studie_wicke.pdf?command=downloadContent&filename=studie_wicke.pdf](http://www.lubw.baden-wuerttem-berg.de/servlet/is/4287/studie_wicke.pdf?command=downloadContent&filename=studie_wicke.pdf)

Italy :

- o The National Commission on the Atmospheric Pollution Emergency - Commissione Nazionale Emergenza Inquinamento Atmosferico - CNEIA, , Relazione Conclusiva. Roma, 20 marzo 2006 :

http://www.attalea.it/res/site39865/res241438_relazione_conclusiva_cneia.pdf

- o APAT, Qualità dell'Ambiente Urbano. I Rapporto APAT. Roma, 2004

<http://www.inquinamentoacustico.it/download/APAT%20-%20qualit%C3%A0%20ambiente%20urbano.pdf>

- o M. MARTUZZI, F. MITIS, I. IAVARONE, M.SERINELLI : health impact of PM10 and Ozone in 13 Italian cities,

http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0012/91110/E88700.pdf

- o S.Lagorio, F. Forastiere, M. Lipsett., E. Menichini. Inquinamento atmosferico da traffico e rischio di tumori. Annali Istituto Superiore Sanità, vol.36, n. 3 (2000), pp.311-329

<http://www.iss.it/binary/aria/cont/Annali%20362000.1234857882.pdf>

Slovenia :

- Analysis of external transport costs, Ljubljana 2004 :
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=62&lang_id=94

Switzerland

Studies related to air pollution :

- Jahresbericht 2008 der Luft- und Lärmmessungen (2009) Umweltmonitoring MFM-U
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01046/index.html?lang=de>
- Rapport de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air (CFHA) (2008), “Les poussières fines en Suisse” :
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00655/index.html?lang=fr>
- Rapport de l’OFEV : “Poussières fines: un fléau” :
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00653/index.html?lang=fr>

Studies related to noise :

- Dossier « Moins de bruit » du magazine environnement 2/2005
<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/00114/index.html?lang=fr>
- Federal Office for the Environment FOEN “Attribution to road traffic of the impact of noise on health” (2002) :
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00490/index.html?lang=en>

Annex 2 : evolution of the european emission standards

European emission standards define the acceptable limits for exhaust emissions of new vehicles sold in EU member states. The emission standards are defined in a series of directives staging the progressive introduction of increasingly stringent standards.

Currently, emissions of Nitrogen oxides (NO_x), Total hydrocarbon (HC), Non-methane hydrocarbons (NMHC), Carbon monoxide (CO) and particulate matter (PM) are regulated for most vehicle types, including cars and lorries. For each vehicle type, different standards apply. Compliance is determined by running the engine at a standardised test cycle. Non-compliant vehicles cannot be sold in the EU, but new standards do not apply to vehicles already on the roads. New models introduced must meet current or planned standards.

1. Emission standards for lorries and buses

Whereas for passenger cars, the standards are defined by vehicle driving distance, g/km, for lorries (trucks) they are defined by engine energy output, g/kWh, and are therefore not comparable. The following table contains a summary of the emission standards and their implementation dates. Dates in the tables refer to new type approvals; the dates for all type approvals are in most cases one year later (EU type approvals are valid longer than one year).

The official category name is heavy-duty diesel engines, which generally includes lorries and buses.

EU Emission Standards for HD Diesel Engines, g/kWh

	CO	HC	NO _x	PM
Euro I 1992	4,5	1,1	8,0	0,36
Euro II 1998	4	1,1	7,0	0,15
Euro III 2000	2,1	0,66	5,0	0,10
Euro IV 2005	1,5	0,46	3,5	0,02

PCXX_Y_fr

	CO	HC	NOx	PM
Euro V 2008	1,5	0,46	2,0	0,02
Euro VI 2013	1,5	0,13	0,46	0,01

2. Emission standards for passenger cars

European Union emission regulations for new light duty vehicles (passenger cars and light commercial vehicles) were once specified in Directive 70/220/EEC with a number of amendments adopted through 2004.

In 2007, this Directive has been repealed and replaced by Regulation 715/2007 (Euro 5/6).

Some of the important regulatory steps implementing emission standard for light-duty vehicles :

- Euro 1 standards (also known as EC 93): Directives 91/441/EEC (passenger cars only) or 93/59/EEC (passenger cars and light trucks)
- Euro 2 standards (EC 96): Directives 94/12/EC or 96/69/EC
- Euro 3/4 standards (2000/2005): Directive 98/69/EC, further amendments in 2002/80/EC
- Euro 5/6 standards (2009/2014): Regulation 715/2007 ("political" legislation) and Regulation 692/2008 ("implementing" legislation)

EU Emission Standards for Passenger Cars (Category M₁*)

Stage	Date	CO	HC	HC+NOx	NOx	PM
		g/km				
Diesel						
Euro 1	1992.07	2.72	-	0.97	-	0.14
Euro 2	1996.01	1.0	-	0.7	-	0.08
Euro 3	2000.01	0.64	-	0.56	0.50	0.05
Euro 4	2005.01	0.50	-	0.30	0.25	0.025
Euro 5	2009.09	0.50	-	0.23	0.18	0.005
Euro 6	2014.09	0.50	-	0.17	0.08	0.005
Gasoline						
Euro 1	1992.07	2.72	-	0.97	-	-
Euro 2	1996.01	2.2	-	0.5	-	-
Euro 3	2000.01	2.30	0.20	-	0.15	-
Euro 4	2005.01	1.0	0.10	-	0.08	-
Euro 5	2009.09	1.0	0.10a	-	0.06	0.005b
Euro 6	2014.09	1.0	0.10a	-	0.06	0.005b

* At the Euro 1..4 stages, passenger vehicles > 2,500 kg were type approved as Category N1 vehicles

a - and NMHC = 0.068 g/km

b - applicable only to vehicles using DI engines

Annex 3 : air pollution cost by euro classes of vehicles (source : costs handbook 2008)

Table 15 Air pollution costs in €ct/vkm (€2000) for passenger cars and heavy duty vehicles (Example Germany, Emissions from TREMOVE model, HEATCO and CAFE CBA cost factors for Germany used), Price base 2000

Vehicle	Size	EURO-Class	Metropolitan (€ct/vkm)	Urban (€ct/vkm)	Interurban (€ct/vkm)	Motorways (€ct/vkm)	Average (€ct/vkm)
Passenger Car Petrol	<1,4L	EURO-0	5.9	2.3	1.7	1.9	2.0
		EURO-1	1.7	1.4	0.6	0.8	0.9
		EURO-2	0.9	0.6	0.3	0.4	0.4
		EURO-3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
		EURO-4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
	1,4-2L	EURO-0	5.1	1.8	1.4	1.6	1.6
		EURO-1	1.7	1.5	0.6	0.8	0.9
		EURO-2	0.9	0.6	0.3	0.4	0.4
		EURO-3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
		EURO-4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
	>2L	EURO-0	5.1	1.8	1.4	1.6	1.6
		EURO-1	1.7	1.5	0.6	0.8	0.9
		EURO-2	0.9	0.6	0.3	0.4	0.4
		EURO-3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
		EURO-4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Passenger Car Diesel	<1,4L	EURO-2	4.0	1.8	0.8	0.9	1.1
		EURO-3	3.1	1.5	0.9	1.0	1.1
		EURO-4	1.7	0.8	0.5	0.5	0.6
		EURO-5	0.7	0.4	0.3	0.3	0.4
		EURO-0	13.8	4.8	1.4	1.5	2.4
	1,4-2L	EURO-1	4.8	2.0	1.0	1.3	1.4
		EURO-2	4.0	1.8	0.8	0.9	1.1
		EURO-3	3.1	1.5	0.9	1.0	1.1
		EURO-4	1.7	0.8	0.5	0.5	0.6
		EURO-5	0.7	0.4	0.3	0.3	0.4
	>2L	EURO-0	14.1	5.1	1.7	1.8	2.7
		EURO-1	4.8	2.0	1.0	1.3	1.4
		EURO-2	4.0	1.8	0.8	0.9	1.1
		EURO-3	3.1	1.5	0.9	1.0	1.1
		EURO-4	1.7	0.8	0.5	0.5	0.6
Trucks	<7.5t	EURO-0	20.1	11.3	9.1	9.0	9.1
		EURO-1	12.0	6.7	5.4	5.3	5.4
		EURO-2	8.1	5.6	5.0	5.0	5.0
		EURO-3	7.5	4.8	4.0	3.9	4.0
		EURO-4	3.2	2.5	2.3	2.3	2.3
	7.5-16t	EURO-5	2.3	1.6	1.4	1.4	1.4
		EURO-0	28.2	15.7	11.9	11.1	11.6
		EURO-1	18.4	10.6	8.1	7.6	7.9
		EURO-2	12.4	8.5	7.2	6.9	7.1
		EURO-3	10.2	7.2	6.0	5.5	5.8
	16-32t	EURO-4	5.3	4.1	3.5	3.3	3.4
		EURO-5	3.8	2.7	2.2	2.0	2.1
		EURO-0	29.0	16.5	12.7	11.8	12.1
		EURO-1	16.3	9.9	7.8	7.3	7.5
		EURO-2	12.9	9.1	7.5	7.1	7.2
	>32t	EURO-3	9.4	7.0	5.8	5.3	5.5
		EURO-4	5.2	4.1	3.5	3.2	3.3
		EURO-5	3.8	2.7	2.2	2.0	2.1
		EURO-0	38.3	22.3	16.8	14.9	15.3
		EURO-1	28.1	16.1	12.0	10.6	10.9
	>32t	EURO-2	18.9	13.2	10.7	9.6	9.8
		EURO-3	14.6	10.6	8.5	7.6	7.7
		EURO-4	7.4	6.1	5.1	4.5	4.8
		EURO-5	5.2	3.8	3.1	2.8	2.8

Source emission factors: TREMOVE Base Case (model version 2.4.1).

Note: metropolitan: cities with >0.5 million inhabitants, urban: cities with < 0.5 million inhabitants

PCXX_Y_fr

Annex 4 : limits in Europe for air quality

According to the Report No 2/2010 of the European Environment Agency (EEA), most EU Member States still do not comply with the PM10 limit values (for which the attainment year was 2005 according to Directive 1999/30/EC). Especially in urban areas, the exceedance of the daily mean PM10 limit value is not only a compliance problem but also has important potential adverse effects on human health. For NO₂ limit values, 2010 is the attainment year (Directive 1999/30/EC). The most critical issue for NO₂ compliance in European countries is the exceedance of the annual NO₂ limit value in urban areas, particularly at measurement stations close to streets.

Limits in the EU

Pollutant	EU Directive	Value and number of times exceeded limit allowed	to be met in
Protection of human health			
NO ₂ (LV)	1999/30/EC	200 µg/m ³ (1h average) limit exceeded < 19 times for 1 hour average / year with margin of tolerance	2010
NO ₂ (LV)	1999/30/EC	40 µg/m ³ (annual mean) with margin of tolerance	2010
O ₃ (TV)	2002/3/EC	120 µg/m ³ (8h average) < 25 days (averaged over three years)	2010
O ₃ (ITH)	2002/3/EC	180 µg/m ³ (1h average)	
O ₃ (ATH)	2002/3/EC	240 µg/m ³ (1h average)	
PM10 (LV)	1999/30/EC	50 µg/m ³ (24h average) < 36 days / year	2005
PM10 (LV)	1999/30/EC	40 µg/m ³ (annual mean)	2005
Protection of ecosystems and vegetation			
NO _x (LV)	1999/30/EC	30 µg/m ³ (annual mean)	2001
O ₃ (TV)	2002/3/EC	AOT40 of 18 mg/m ³ h (5 year average)	2010
<i>LV limit value – TV target value – TH threshold, ITH Information Threshold – ATH Alert Threshold</i>			

Limits in Switzerland

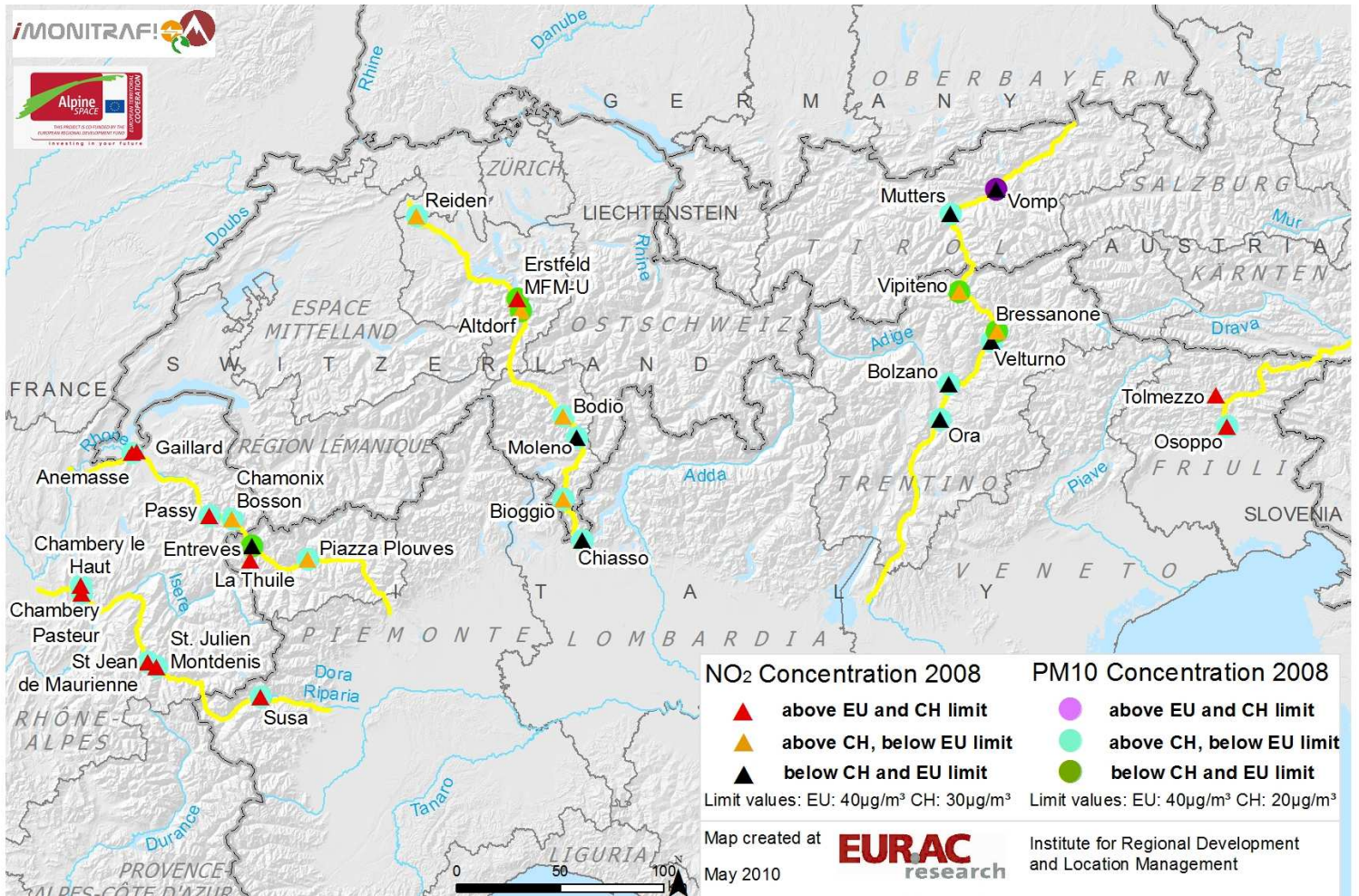
Pollutant	Emission limit value	Statistical definition
Sulphur dioxide (SO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 100 µg/m ³	Annual average (arithm. means) 95% of the half-hourly averages in a year ≤ 100 µg/m ³ Average per 24hrs must never be exceeded more than once a year
Nitrogen dioxide (NO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 80 µg/m ³	Annual average (arithm. mean) 95% of the half-hourly average in a year ≤ 100 µg/m ³ Average per 24hrs must never be exceeded more than once a year
Carbon monoxide (CO)	8 mg/m ³	Average per 24hrs must never be exceeded more than once a year
Ozone (O ₃)	100 µg/m ³ 120 µg/m ³	98% of the half-hourly average in a month ≤ 100 µg/m ³ Hourly average must never be exceeded more than once a year
Dust in suspension (PM ₁₀)	20 µg/m ³ 50 µg/m ³	Annual average (arithm. means) Average per 24hrs must never be exceeded more than once a year

WHO air quality guidelines:

http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf

Annex 5 : MONITRAF studies results for large transalpine corridors

1. limits exceeding cases



2. expected evolution of NOx and PM 10 emissions from 2005 to 2025

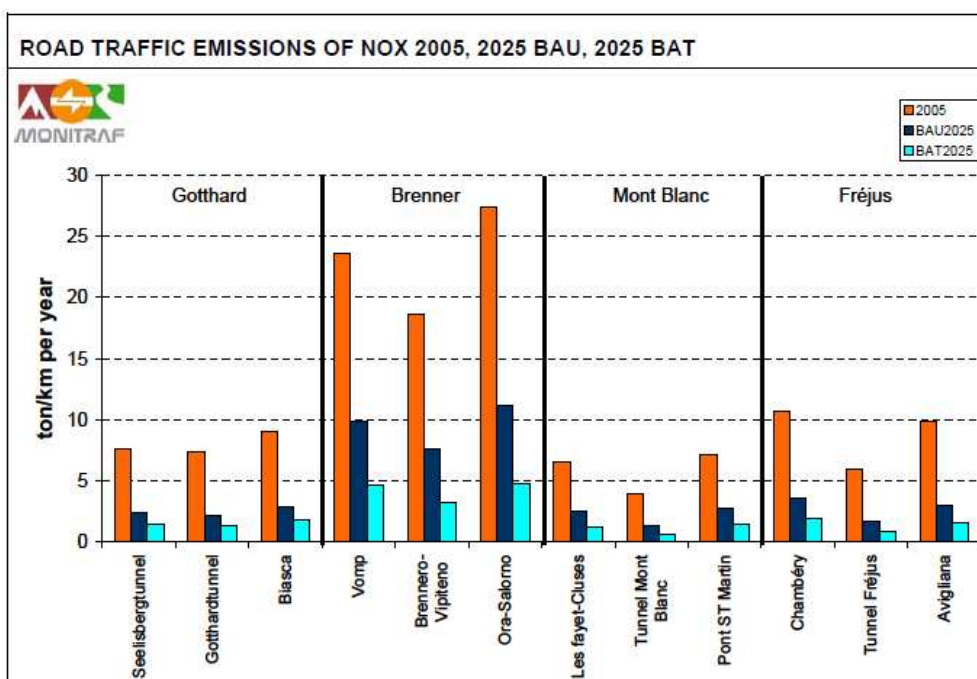


Figure 20 The potential of emission reductions shown in the diagram for 2025 is expected to be reached only under very optimistic conditions. Source: MONITRAF 2007

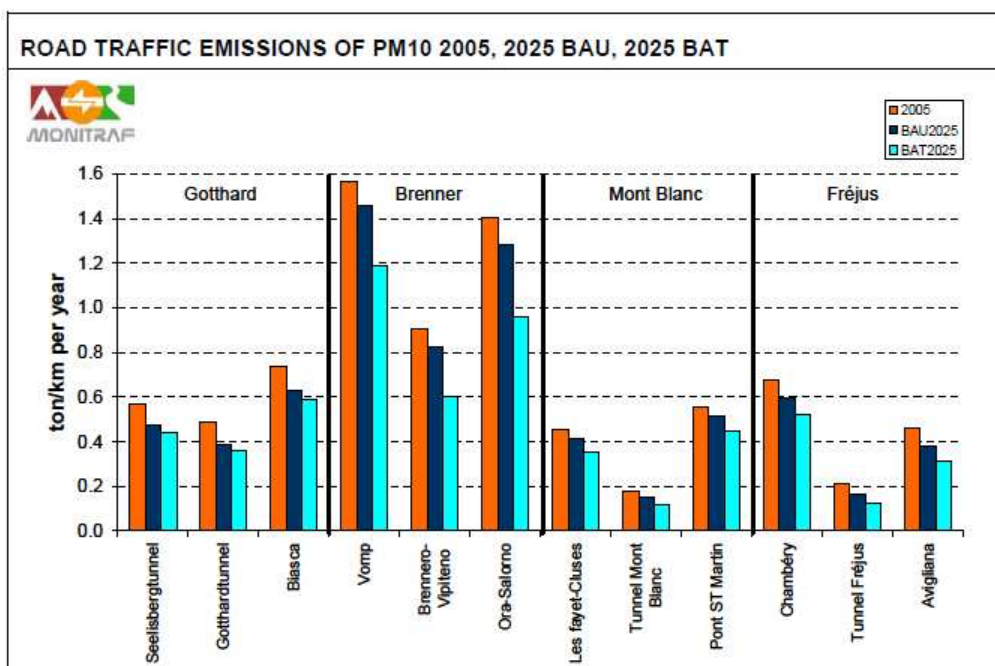


Figure 21 Road traffic emissions of PM10 for the year 2005 and 2025 calculated for the BAU and BAT scenario. Source: MONITRAF 2007

BAU : scénario « *business-as usual* » continuity of the current trends and policies

BAT : scénario « *best available technique* », supposing in particular a stabilization of the goods traffic before 2025, with regard to the values of 2005, as well as a passage of the whole vehicle fleet in the Euro class 6.

Annex 6 : Information sources related to air pollution in the Alps

International :

- Current air quality in different European cities : www.airqualitynow.eu

Austria :

- Current exceedances in Austria for NO₂, PM₁₀ and O₃ and for the last 10 years :
http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftguete_aktuell/ueberschreitungen/
- Daily reports on air quality for Austria :
http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftguete_aktuell/tgl_bericht/
- Federal and State Government current air quality data :
<http://luft.umweltbundesamt.at/pub/gmap/start.html>
- Monthly reports on background measuring points :
http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftguete_aktuell/monatsberichte/
- Annual reports on Austria's air quality :
http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/luft/luftguete_aktuell/jahresberichte/
- ANDERL M., KÖTHER T., MUIK B., ET AL: Austria's Informative Inventory Report (IIR) 2010. Wien, 2010 :
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0245.pdf>

France :

- In the „Rhône-Alpes“ region :
<http://www.atmo-rhonealpes.org/site/accueil/monaccueil/all>
- In the “Provence Alpes Côte d’Azur” region :
<http://www.atmopaca.org/>

Germany :

- LfU (2009): Langfristige Entwicklung der Schadstoffbelastung an den bayerischen LÜB-Messstationen. Langzeitverläufe. Augsburg

PCXX_Y_fr

<http://www.lfu.bayern.de/luft/daten/langzeitverlaeuft/doc/langzeit.pdf>

- LfU (2010): Lufthygienischer Jahresbericht 2009. Augsburg
http://www.lfu.bayern.de/luft/daten/lufthygienische_berichte/doc/lufthyg_jahresbericht_2009.pdf
- Information about the exceedance of the 24 hour mean value for PM₁₀ for the protection of human health (50 µg/m³) in the current year for all measurement stations in Bavaria :
http://inters.bayern.de/luebmbw/html/uebhaeuft_PM10_0.php
- Information (maps) about the current air pollution in Bavaria :
<http://www.lfu.bayern.de/luft/daten/schadstoffvorhersage/index.htm#pm10>

Italy :

- Rapporto ISPRA, Qualità dell' ambiente urbano, Edizione 2009
http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/biblioteca/VI_Rapporto_Qualità_Ambiente_Urbano.pdf
- ENEA – “Atmosfera : Prodotto per la previsione dell' inquinamento dell' aria in città” : <http://www.atmosfera.enea.it/index.php>

Slovenia :

- Air quality protection, : <http://www.arso.gov.si/en/>

Switzerland :

- Air pollution :
<http://www.bafu.admin.ch/luft/luftbelastung/index.html?lang=en>
- Status report on air quality :
<http://www.bafu.admin.ch/umwelt/status/03993/index.html?lang=en>

Annex 7 : Information sources related to noise in the Alps. Access to noise maps

Austria :

- Information Austria : <http://www.laerminfo.at/article/archive/17903>
- Noise Maps Austria :
http://gis.lebensministerium.at/eLISA/frames/index.php?PHPSESSID=8fde280138126ec675df0fe5dc60210d&146=true&gui_id=eLISA

France :

- Information from the « Directions départementales des territoires » (on a departmental basis):
http://www.isere.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=74
http://www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=226
http://www.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=9
http://www.alpes-maritimes.equipement.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=87
http://www.hautes-alpes.equipement-agriculture.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=479

Germany :

- Online catastrophe of noise maps (roads) :
<http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do;jsessionid=E3677EF6CAFA3F39B64EC7DD2C1A6C5C>
- Online catastrophe of noise maps (railway) : http://laermkartierung.eisenbahn-bundesamt.de/index.aspx?site=EBA&project=EBA_VIEWER&map=121&&ovopen=true&sid=8c95117a-7d29-46fa-bbae-e8a72e6e76e5

Switzerland :

- Road and railway noise maps :
<http://www.bafu.admin.ch/umwelt/status/03989/index.html?lang=en>

Annex n°8 : examples of relevant actions (" good p ractices ")

In addition to general policies and steps already taken at State level detailed in the report (Part II - 2), the actions described in this appendix are generally taken by regional or local administrations.

Gathered into few topics, these actions are simple examples of measures adopted by various authorities within the alpine region to decrease the harmful effects due to transport and its effect on the health of the local population.

The topics and the actions cited do not constitute in any way a census and provide only a partial picture of the steps taken, without being exhaustive.

1. General actions

Among these general actions, varied in nature, different measures have been cited such as :

1.1. actions to modernize vehicle fleets

In Austria, provincial incentives for adapting older vehicles with diesel particulate filters ; incentives for the purchase of heavy trucks low in harmful substances.

In Switzerland (and in other countries) mandatory periodic inspections of exhaust fumes from petrol or diesel-powered vehicles.

In France, governmental bonus for the purchase of less polluting vehicles.

1.2. actions for goods transport

Measures to promote railways have been undertaken in Switzerland, as part of the law on the transfer of freight traffic to rail, including subsidies to cover the gap in operating costs for combined transport proposals commissioned by the Confederation.

A traffic management system at the St. Gotthard highway tunnel to improve traffic flow (Switzerland).

Creation of freight-port allows intermodality and therefore the shift of a relevant quota of the freight from road to rail (Italy).

1.3. actions for passenger transport

The German report give the example of the CO2-NeuTrAlp project (which gathers several countries). The implementation phase of this EU-financed Alpine Space project lasts from September 2008 to August 2011. Alternative propulsion technologies for transport shall be implemented on the basis of renewable energies by local users from the wider Alpine region following three main objectives:

- A variety of technological solutions (electric engines in light vehicles, cars and busses, biofuel compliant combustion engines, compressed air technology etc.) will be applied in regions with differing resource potentials (hydroelectric power, biogas, pure plant oil etc.) ;
- The vehicles with applied technical solutions will be analysed in order to elaborate proposals for harmonising technical standards at an international level particularly regarding infrastructure for recharging respectively refuelling ;
- The transnational exchange of know-how shall promote the competitiveness of the Alpine region in a fast growing market of environmentally friendly transport technologies. Through the implementation of new propulsion technologies and renewable energies the project will foster independency from energy imports, job creation in rural regions, as well as dynamics and competitiveness of local small and medium size enterprises in these fields.

In partnership with experts from research institutes and private businesses the participating public authorities and transport companies will be enabled to test different available propulsion technologies in varying local applications through pilot projects. Those solutions will be analysed according to applicability, cost efficiency, environmental effects and further ecological and economical factors.

In the same way, the Austrian report refers to the increased promotion of electric mobility (initiative of the Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and

Water Management (BMLFUW) and the Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology (BMVIT)).

Many actions concern the improvement and the promotion of public transports.

Studies and experiments of shared solutions have been carried out to improve the mobility in transborder areas (integration and harmonisation of the public transport timetable), transport information services “infomobility” have been designed and implemented (bilingual signals, cross-border services on road condition ...) (Italy)

In the Clarée valley (France), a shuttle-bus network was organized during the summer between Briançon and an Italian station, with stops in the valley. For certain ski stations (Courchevel, Megève, La Clusaz,...), ski-buses are installed as a service comprised within the price of the ski-pass.

In Austria, free public transport for major events has to be mentioned.

Many actions are intended to encourage the practice of the cycling and to reduce car traffic, in particular for the tourism.

In France, regional cycling routes and greenways scheme are developed.

In Austria, cycling is promoted through the development of the Austrian Masterplan for Cycling and a financial support scheme by the Federal Ministry of the Environment to co-finance investments to improve cycling infrastructure as well as run campaigns to promote cycling. The Programme "Mobility Management for schools and youths" promotes for example, traffic calming measures, pedibus, bicycle repair courses and mobility action days. In the first phase already 125 schools participated, implementing school mobility management and achieving a reduction of 355,000 car-trips per year. Additionally, workshops for youth organizations promoting youth and environmentally friendly mobility were run at a regional level.

In Switzerland, soft mobility (pedestrians, bikers, hikers, etc.) is promoted by subsidising the necessary infrastructural development within the framework of municipal projects.

The German report lists several projects :

PCXX_Y_fr

- The project “Radregion Ostallgäu” splits into three parts – the provision of a area-wide cycle lane network, a standardised sign-posting of the suggested routes and a sustainable valorisation by promotion and implementation of the label “Radregion Ostallgäu”.
- Path information system for sustainable tourism : As a part of the Interreg IIIB project DYNALP itinerary centres have been created to offer the widest possible range of itineraries for the various user and age groups in cooperation with public transport. The designation of already existing and specifically selected paths is not limited to the target groups of hikers only, but also include features for various sporting fields. The creation of a specific path map, has been followed up by the elaboration of a web-based information system by means of digital registration and characterisation of the paths.
- Closing of alpine pasture routes – Oberstaufen. The objective of the project was to stop passenger car traffic on alpine pasture routes to protect the mountain region and the recreation landscape from general traffic and to better channel the tourists. The municipality Oberstaufen took over the alpine pasture routes and closed them to public car traffic. The most frequented alpine pasture route Steibis-Imberg-Hörmoos stretches for 8 km and opens up a wide alpine pasture area with more than 20 alpine pastures and 10 mountain pubs. For this route a tourist shuttle bus has been installed. The bus services is active from May to November on an hourly basis. The traffic in this mountain region has been reduced drastically and tourist flows have been channelled to few routes.

2. promotion of least polluting modes of transport and/or restriction for polluting traffic within the urban environment

The urban environment puts together a large share of the population and of the pollution due to transport, and is the subject of various measures taken by local authorities.

The actions cited within the delegations' reports relate in particular to the organization of urban mobility plans, including the promotion of urban use of bikes and the rationalisation of goods transport in cities.

In France for example, local authorities need to step up their organisational capabilities to improve public and individual transport co-ordination so that they can offer sustainable alternatives. Among the instruments at their disposal, the urban mobility plan (PDU), provided for by law must define organisational principles in personal mobility and goods transport, traffic and parking. Each urban transport organisation authority in an agglomeration with a population of more than 100,000 (Annecy, Annemasse, Chambéry and Grenoble) has to draw up such a plan. Other local authorities have launched voluntary urban mobility plan approaches, among them Voiron in the Isère Department (population ca. 20,000). PDUs also deal with organisation in the areas around agglomerations, including measures to develop segregated-lane public transport, biking, service to enterprise zones, park-and-ride systems, etc.

Low Emission Zones (LEZs) are now being introduced in various countries. The most polluting vehicles are restricted from entering. This means that vehicles are banned, or in some cases charged, if they enter the LEZ when their emissions are over a set level.

In Switzerland, as part of the SwissEnergy strategy, a programme has been developed for municipalities interested in implementing a coherent, sustainable energy policy. Through this programme, municipalities can take advantage of regularly shared experience as well as advice and financial support to help them implement innovative measures in favour of the least polluting forms of mobility.

Italy has also mentioned peculiar policies designed for urban centres, metropolises and towns including responsibilities on traffic regulation measures.

Various actions are also expected to be taken by companies and their employees.

In Switzerland, campaigns and advice to improve mobility management in enterprises have been developed. The cantons of Vaud and Geneva, for instance, have drawn up a practical guide for businesses and their commuters, proposing

feasible initiatives such as public transport passes at special rates, carpooling and car sharing, walking and biking or parking and rates policies

In France similar business mobility plans are being developed (« plans de déplacement d'entreprise »).

3. actions to reduce railway noise

All the alpine countries lead policies against the road noise, but efforts are also made against the railway noise .

Switzerland was one of the first countries to enact emission limit values for new and retrofitted railroad cars. In 2008, two thirds of CFF cars were overhauled to generate less noise. That same year, 90 infrastructure projects to construct a total 2,106 kilometres of noise barriers were completed. Progress has been satisfactory for the project overall. The current expectations is that the railway upgrade measures will be completed by 2015.

In Germany, the project "Quiet train on real track (LZarG)" aims to cut noise from rail in half by 2020 compared to the year 2000. More precisely this means an area wide decrease of noise by railways by 10 dB(A). What makes this project unique is its focus on interactions among a variety of components, i.e. to achieve noise reduction through the right combination of measures for vehicles and routes.

In France, 9000 sensitive rail zones in the Rhône-Alpes Region (18,000 housing units) were inventoried, accounting for roughly 12 to 15 percent of all black spots.