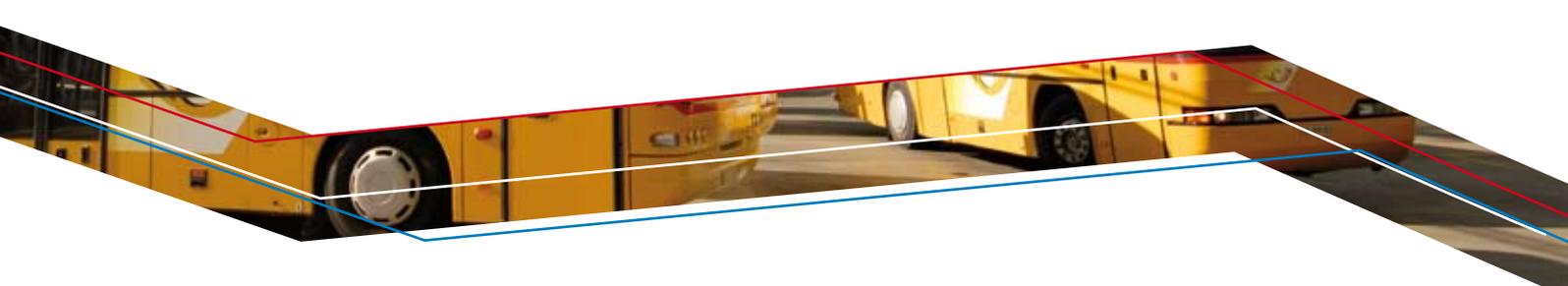


COMPACT **N° 01/2010**

**LES TRANSPORTS
FACE AU CHANGEMENT
CLIMATIQUE**

UN RAPPORT DE SYNTHÈSE DE LA CIPRA



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
2	PRIORITÉ À LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	4
3	CHANGEMENT CLIMATIQUE ET TRANSPORTS	10
4	MESURES D'ÉVITEMENT DANS LES TRANSPORTS ET EFFETS SECONDAIRES POSSIBLES	11
5	RÉSUMÉ	23
6	EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES	25
•	UN COLLIER DE PERLES POUR LES ALPES	25
•	MOBILITÉ DURABLE À L'ÈRE DU SOLAIRE	26
•	POUR QUE S'ENFLAMME L'ÉTINCELLE CLIMATIQUE	26
•	COMMENT SE RENDRE DE A À B SANS VOITURE ?	28
•	TERMINUS, TOUT LE MONDE DESCEND !	29
•	UNE BOUFFÉE D'AIR PUR DANS LA VALLÉE DE LA LOGAR	29
•	LA MOBILITÉ DOUCE AU TRAVAIL	30
•	REMIS EN SERVICE, UN VIEUX TRAIN FAIT FUREUR	30
•	LE BUS ALPIN ACCEPTE TOUS LES VOYAGEURS	31
•	GRATUITÉ DES TRANSPORTS PUBLICS À GAP ET NOVA GORICA	31
•	DE LIGNE ANNEXE À LIGNE PRINCIPALE	32
7	INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	33

Mentions légales

Éditeur : CIPRA International,
Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan
T +423 237 53 53, F +423 237 53 54

Auteur: Helmut Hiess
Concept graphique : IDconnect AG
Janvier 2010

cc.alps en bref

Le projet « cc.alps – changement climatique : penser plus loin que le bout de son nez ! » est porté par la Commission Internationale pour la Protection des Alpes CIPRA et financé par la MAVIA, Fondation pour la Nature. Avec ce projet, la CIPRA contribue à concilier actions climatiques dans l'espace alpin et principe du développement durable.

www.cipra.org/de/cc.alps/ergebnisse/compacts



INTRODUCTION

Avec le projet « cc.alps – changement climatique : penser plus loin que le bout de son nez ! », la Commission Internationale pour la Protection des Alpes CIPRA met au banc d'essai les actions climatiques engagées dans les Alpes. La CIPRA répertorie les activités relatives à la lutte contre le changement climatique et à l'adaptation à ce changement dans les Alpes (activités dénommées ci-après mesures climatiques) et en étudie l'impact sur l'environnement, l'économie et la société. L'objectif de la CIPRA est de rendre accessible à un large public les mesures climatiques qui respectent les principes du développement durable et de mettre en garde contre celles qui ont un impact négatif sur la nature et l'environnement, mais aussi sur la structure sociale et sur l'économie.

La série « compact CIPRA » comprend plusieurs cahiers thématiques qui traitent sous un angle critique les mesures climatiques engagées dans les Alpes. Cette série couvre, outre le thème « Transports », les secteurs d'activité suivants : énergie, construction et rénovation, autarcie énergétique des régions, aménagement du territoire, tourisme, risques naturels, protection de la nature, agriculture, sylviculture et eau.

Ce compact de la CIPRA offre une vue d'ensemble des mesures prises en matière de transports dans les Alpes afin d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter. Avec le deuxième chapitre, la CIPRA fait le point sur ses préoccupations centrales : si nous ne modifions pas notre comportement en matière de mobilité, nous n'atteindrons pas les objectifs climatiques ! D'une part, le coût du trafic des véhicules doit augmenter et d'autre part, le développement de transports écologiques doit passer à la vitesse supérieure. Le changement de notre comportement en matière de mobilité aura un impact fort sur l'économie et la société. Nous devons relever ces défis.

Le troisième chapitre analyse et décrit dans le détail les rapports existants entre les différents aspects de ce thème. Dans le quatrième chapitre, l'auteur récapitule l'essentiel de ses constatations et conclusions. Le cinquième chapitre propose un aperçu de mesures climatiques exemplaires prises dans le domaine des transports dans les Alpes : « Klima:aktiv », un programme de conseil et de promotion lancé par le ministère autrichien de l'agriculture, des forêts, de l'environnement et de l'eau afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre ; « Alpine Pearls », un réseau regroupant actuellement 21 destinations touristiques qui respectent entre autres le principe de la mobilité douce ; la région de l'Almenland en Styrie et son plan de neutralité carbone et zéro voiture ou encore la gestion des transports du Parco Naturale Adamello Brenta dans la province italienne de Trente. Ces exemples illustrent des actions concrètes et incitent à les imiter. Enfin, le sixième et dernier chapitre fournit une bibliographie et des informations complémentaires pour approfondir ce thème.

PRIORITÉ À LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

CC.ALPS : LES REVENDEICATIONS DE LA CIPRA EN MATIÈRE DE TRANSPORTS

Les transports, en particulier les transports routiers en voitures et camions, comptent parmi les principaux responsables du changement climatique. Dans les pays alpins, la part des transports dans les émissions de gaz à effet de serre s'élève à plus de 25 %. De tous les acteurs impliqués, ce sont les transports qui depuis 1990 ont enregistré la plus forte hausse de leurs émissions de gaz à effet de serre. Une dérive qui va à l'encontre de l'objectif politique de réduction des gaz d'échappement. La part des trajets effectués en voiture particulière est plus élevée dans les Alpes que la moyenne européenne.

Doit-on continuer ainsi, à plein régime ? Selon les prévisions scientifiques, sans mesures correctives, les émissions dues aux transports affecteront encore plus le climat à l'avenir. Moins de transports signifient aussi une vie meilleure : un air plus pur, moins d'embouteillages, des loisirs plus agréables, un climat mieux préservé.

La CIPRA revendique :

UNE HAUSSE DE LA TAXE SUR LES HYDROCARBURES ET LA FIN DU « TOURISME À LA POMPE »

Le prix de l'essence et du gaz naturel doit être augmenté de manière significative afin d'accélérer le passage aux énergies renouvelables. Les constructeurs ont commencé à fabriquer des véhicules plus petits, plus légers et plus sobres. Ces véhicules sont de plus en plus demandés, car les automobilistes ressentent l'impact de chaque kilomètre parcouru sur leur porte monnaie, et sont demandeurs de véhicules qui économisent les ressources. Les pays alpins et l'Union européenne doivent se mettre d'accord sur un niveau de prix commun pour les carburants, afin de mettre un terme au « tourisme à la pompe » qui fait rage actuellement.

DES TRANSPORTS EN COMMUN, DES CIRCUITS RÉGIONAUX

La hausse des recettes de la taxe sur les hydrocarbures doit être aussi utilisée pour améliorer la desserte des zones périphériques rurales par les transports en commun. Par ailleurs, les circuits économiques régionaux doivent être encouragés : si les biens et les marchandises sont achetés et consommés dans la région où ils ont été produits, les kilomètres

nécessaires à leur transport diminuent, et le climat est préservé. Tenter de contrer les tendances à l'exode rural à grand renfort de déductions forfaitaires pour les migrations journalières et de subventions pour l'essence n'est pas une bonne solution ; ce n'est pas s'attaquer au cœur du problème. L'argent est investi de manière plus intelligente et plus durable dans les circuits régionaux et dans de nouveaux emplois attractifs. Ainsi, les zones périphériques peuvent redevenir durablement des cadres de vie dignes de ce nom, y compris pour les jeunes.

LA PRIORITÉ AUX CYCLISTES ET AUX TRANSPORTS EN COMMUN

Le réseau routier est suffisamment développé. Comme le prouvent de nombreuses études, la construction de nouvelles routes n'apporterait aucune plus value économique aux régions, et aurait un impact négatif sur le climat et l'environnement. Les fonds budgétaires affectés aux infrastructures de transports doivent être prioritairement utilisés, à l'avenir, pour la promotion des transports en commun et de la circulation des vélos.

L'INTRODUCTION D'UNE ÉCOTAXE POIDS LOURDS

La Suisse montre l'exemple : les redevances pour poids lourds ont fait leurs preuves. Elles ne sont pas forfaitaires, mais perçues en fonction des kilomètres parcourus. Ces systèmes de taxation des poids lourds (« road pricing ») réduisent de manière significative les émissions de gaz à effet de serre et les autres répercussions négatives du trafic de poids lourds comme les accidents, les affections des voies respiratoires et autres problèmes de santé, le bruit, les embouteillages, sans pénaliser l'économie ni les consommateurs. Sur le modèle de la Suisse, des redevances poids lourds doivent être introduites sur tous types de routes dans l'ensemble des Alpes. Les recettes des péages devront être affectées, entre autres, aux actions de lutte contre le changement climatique, au transfert du trafic poids lourd vers le rail et à la protection contre le bruit.

UNE BOURSE ALPINE POUR LES CAMIONS

Par principe, de nombreuses marchandises transportées aujourd'hui par les poids lourds à travers les Alpes devraient l'être par le rail. Le trafic lourd motorisé doit être réduit. Nous avons besoin d'une bourse transalpine afin de limiter la circulation des poids lourds à travers les Alpes. L'un des avantages de l'octroi de droits de transit est que les trajets peuvent être répartis de manière homogène sur les différents itinéraires. En raison de son impact écologique, le transit alpin des poids lourds devrait être traité comme une denrée rare, la demande déterminant le prix. Par ailleurs, des systèmes de gestion de la circulation doivent être mis en place pour transférer le trafic de marchandises de la route vers le rail. Les répercussions de ce changement de cap également important pour la lutte contre le changement climatique peuvent se faire sentir bien au-delà des Alpes si le transfert des marchandises vers le rail se généralise sur les longs trajets.

UNE VITESSE MAXIMALE DE 100 KM/H

Les limitations de vitesse ont un effet bénéfique significatif sur le climat. Elles permettent de réduire rapidement et sans grand effort les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi les poussières fines, les dioxydes d'azote et les nuisances sonores. La vitesse doit être limitée à 100 km/h sur les autoroutes et à 80 km/h sur les routes nationales. Le respect de ces limitations doit être systématiquement contrôlé, et les infractions sévèrement sanctionnées.

L'ARRÊT DES BIOCARBURANTS

Les biocarburants ne sont pas durables. Ils sont produits dans le cadre d'une agriculture intensive et artificielle, qui s'accompagne souvent de déforestations et de hausses du prix des denrées alimentaires dans les régions pauvres du monde. Dans de nombreux cas, leur production génère davantage de gaz à effet de serre que leur combustion n'en évite, si on les compare par exemple à l'essence.

L'UTILISATION DU SOLAIRE DANS L'AUTOMOBILE

L'usage des véhicules électriques doit être réservé aux cas où les besoins en mobilité ne peuvent pas être couverts par un autre moyen que la voiture. A condition de limiter strictement l'utilisation de ces véhicules, on pourra produire l'électricité nécessaire directement à partir de l'énergie solaire. L'extension des centrales hydroélectriques au profit de la mobilité électrique n'est en tout cas pas une solution, cette forme d'énergie n'étant disponible qu'en quantité limitée et la construction effrénée de nouvelles centrales n'étant pas compatible avec l'environnement.

L'ÉLABORATION D'OFFRES TOURISTIQUES INCLUANT LA MOBILITÉ DOUCE

Les pays qui ont signé la Convention alpine doivent encourager davantage le tourisme vert. Même pour les destinations touristiques reculées, la desserte et le séjour sur place sont possibles avec les transports en commun. La mobilité écologique fonctionne et est très prisée des touristes, comme le montre le succès du réseau « Alpine Pearls ». L'objectif est d'élaborer dans les cinq prochaines années au moins 100 nouvelles offres touristiques écologiques, et de les encourager financièrement durant leur phase de lancement.

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET TRANSPORTS

3.1 IMPACT DES TRANSPORTS SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les transports sont l'un des principaux responsables du changement climatique. En 2004, leur part dans le changement climatique s'est élevée à 13,1 % (Giec 2007) en moyenne globale. Dans l'UE, ce chiffre a atteint 27,4 % en 2005 et dans les pays alpins, il oscille entre 25 et 27 %.

Tableau 1 :

Evolution des émissions de gaz à effet de serre dues aux transports dans les pays alpins (hors navigation maritime et transport aérien international).

	Part des transports dans les émissions de GES	Evolution 1990 – 2005	Part de la circulation des véhicules (indiv. et PL) dans les émissions dues aux transports
Allemagne ¹⁾	27 %	+ 1 %	93 %
France	34 %	+ 20 %	94 %
Italie	27 %	+ 27 %	92 %
Autriche ¹⁾	26 %	+ 91 %	95 %
Suisse	29,4 %	+ 8 %	97 %
Slovénie	29,6 %	+ 68 %	85 %

Source : Agence européenne pour l'environnement (2008) : Climate for a transport change. Term 2007: Indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA-Report / No 1 / 2008

¹⁾ Les écarts entre les différents pays s'expliquent en partie par le « tourisme à la pompe ». Le prix avantageux des carburants en Autriche a contribué à la forte progression bien qu'une part des émissions effectives soit générée en dehors des frontières nationales.

Le secteur des transports est aussi celui qui affiche les plus fortes augmentations des émissions de gaz à effet de serre depuis 1990. C'est donc la principale raison pour laquelle, contrairement aux objectifs, les émissions de gaz à effet de serre dans l'UE n'ont pas reculé. Tandis que les émissions liées à la production d'énergie, à l'industrie et aux ménages perdaient entre 7 et 14 % dans l'UE, les émissions dues aux transports progressaient de 26 % (AEE 2008). Toutes les prévisions indiquent que les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports vont continuer de fortement augmenter si des mesures de contre-braquage ne sont pas prises. L'Union européenne s'est fixée pour objectif de réduire d'ici à 2020 les émissions de gaz à effet de serre de 20 % par rapport à 1990. Pour que cet objectif soit atteint, la réduction doit aussi et surtout concerner les transports.



Illustr. 1:

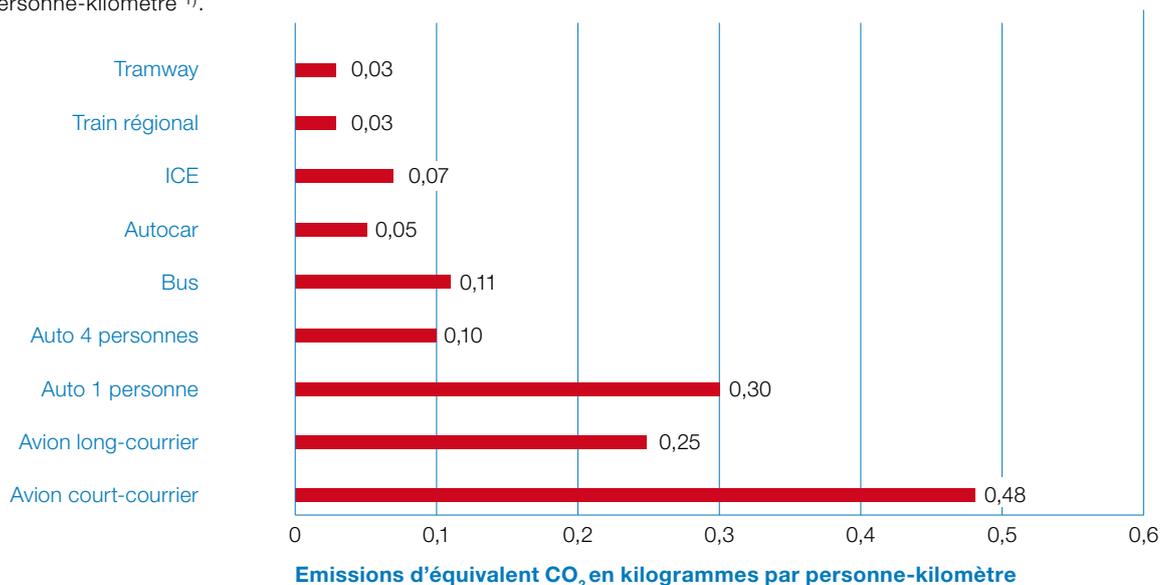
Le transport individuel, l'un des plus gros responsables du changement climatique.

Parmi les transports, le principal responsable des émissions de gaz à effet de serre concerne le trafic routier motorisé, avec plus de 93 % des émissions. Environ 60 % de ce pourcentage sont dus au transport de personnes et 40 % à celui de marchandises (UBA 2008).

La part élevée de la circulation des véhicules à moteur dans les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports n'est pas seulement due à la proportion élevée qu'elle représente dans les transports; elle s'explique aussi par les émissions élevées par tonne-kilomètre et personne-kilomètre.

Fig. 1 :

Comparatif des moyens de transport en fonction des émissions de gaz à effet de serre par personne-kilomètre ¹⁾.



Source : OFEFP, Scénarios de consommation respectueuse de l'environnement : facteurs, décisions et acteurs clés, www.ecoinvent.ch

¹⁾ Les valeurs obtenues dépendent fortement de la méthode de calcul appliquée. Elles peuvent varier légèrement à la hausse ou à la baisse selon les hypothèses de départ.

3.2 IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES TRANSPORTS

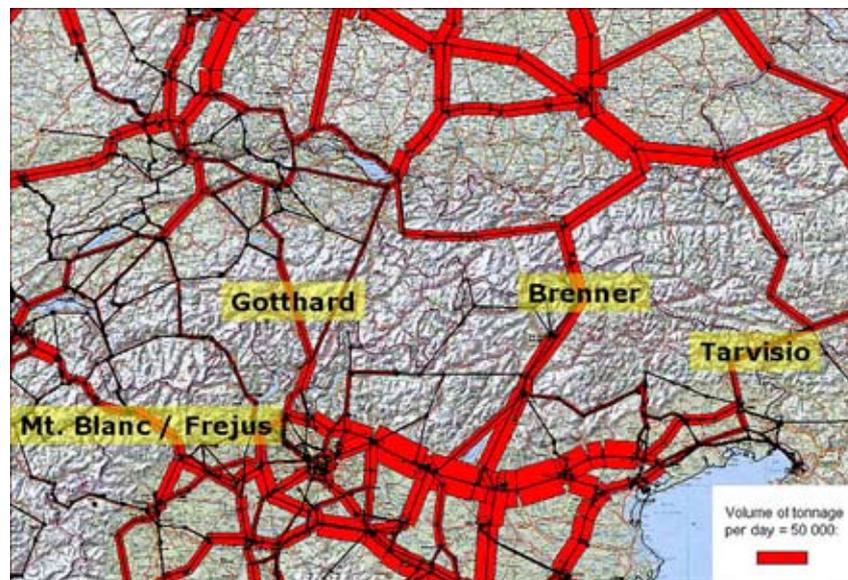
Les transports vont être concernés par le changement climatique notamment du fait de la sphénomènes météorologiques exceptionnels. Les chutes de neige massives, le risque accru d'avalanches, les épisodes de fortes précipitations avec risque d'inondations et de coulées de boue, ainsi que les tempêtes, constitueront autant d'obstacles au trafic local et régional. En plus de ces entraves directes, il faut également s'attendre à d'importants dégâts causés aux infrastructures et par conséquent, à une hausse des frais de réparation. En raison de sa situation exposée (versants pentus, vallées) et de la multiplication des phénomènes météorologiques violents, l'espace alpin sera particulièrement touché. Cela signifie qu'en plus des mesures d'évitement, des mesures d'adaptation (dispositifs anti avalanches, protection contre les inondations) sont également nécessaires pour sauvegarder les coûteuses infrastructures de transport.

3.3 TRANSPORTS DANS L'ESPACE ALPIN

Comparé aux régions limitrophes, l'espace alpin est une zone qui affiche un volume de trafic relativement faible pour ce qui est du réseau routier. Le trafic est nettement plus élevé (et par conséquent les émissions de gaz à effet de serre) en dehors des régions montagneuses.

Fig. 2 :

Volume du transport de marchandises dans et autour de l'espace alpin, sur le réseau routier de rang supérieur, en 2004.



Source : Comptages de trafic automatiques sur le réseau routier de rang supérieur dans les Etats alpins. In : Convention alpine (2007) : Rapport sur l'état des Alpes – Transport et mobilité dans les Alpes.

Cela vaut non seulement pour le transport de marchandises, mais aussi pour celui de personnes. Le faible taux de trafic dans l'espace alpin s'explique par la densité d'urbanisation nettement plus faible qu'ailleurs : seuls 25 % environ de l'espace alpin constituent une zone d'urbanisation permanente.

Toutefois, si l'on considère les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports par habitant, les régions alpines ne se différencient pratiquement pas des régions situées en dehors de l'espace alpin.

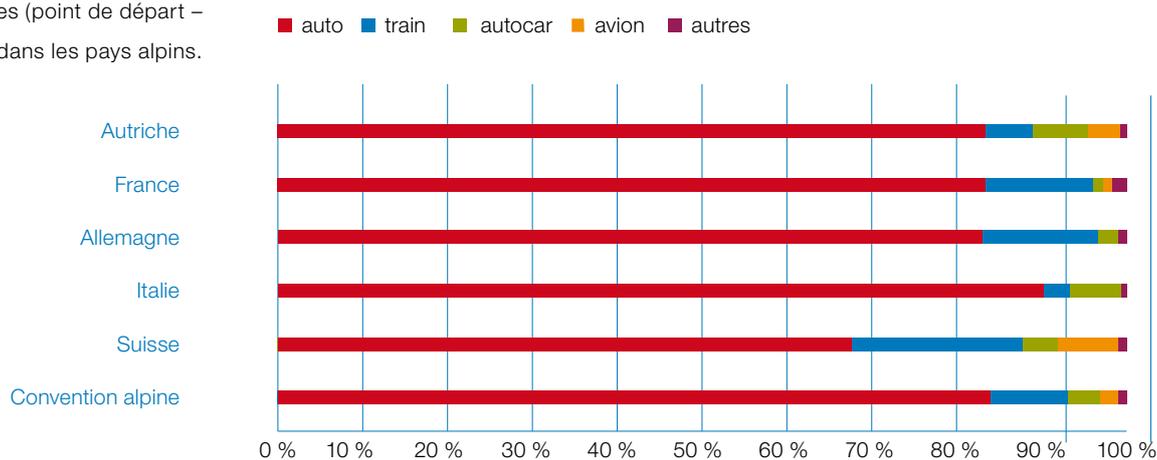
Les données disponibles sur le comportement des habitants des Alpes en matière de transports par rapport à ceux hors espace alpin montrent certes des résultats variés, mais il faut reconnaître qu'il n'existe pas de différence significative :

L'une des spécificités de l'espace alpin réside cependant dans la part élevée du trafic lié aux loisirs et au tourisme, qui conduit régulièrement durant la haute saison touristique à des surcharges et des encombrements. Le trafic des véhicules lié aux loisirs et au tourisme est également très important à l'intérieur des centres touristiques.

En moyenne, 84 % des voyages d'agrément dans les Alpes s'effectuent à l'aide d'un véhicule particulier. Il existe de grosses différences d'un pays alpin à l'autre. Avec une part du train et du bus de 25 %, la Suisse peut être qualifiée d'exemple de bonne pratique par rapport aux autres pays alpins.

Fig. 3 :

Choix du moyen de transport utilisé pour les vacances (point de départ – destination) dans les pays alpins.



Source : Convention alpine – Groupe de travail « Transports » (2009) : Mobilité touristique durable – Développement de l'accès aux sites touristiques grâce aux transports publics.

Lorsque l'on aborde la question des transports dans l'espace alpin, on pense naturellement en premier lieu au transit alpin. Les vallées et cols des Alpes sont touchés de manière exceptionnellement dure par la pollution sonore et atmosphérique dans les vallées ainsi que par des atteintes massives portées au paysage par la construction d'infrastructures. Pour ce qui est des émissions de gaz à effet de serre, le trafic de transit ne joue qu'un rôle mineur. Cela tient au fait que le trafic intérieur, le trafic entrant et le trafic sortant constituent de loin la majeure partie de la circulation. A cet égard, il n'existe pas de données comparables cohérentes pour l'ensemble de l'espace alpin. Des données relatives au kilométrage effectué ne sont disponibles que pour la Suisse et encore, uniquement pour les camions de plus de 3,5 tonnes (poids lourds). Le trafic de transit (y compris en dehors de la région alpine) représente 10 à 13 % de l'ensemble du trafic de poids lourds en Suisse (ARE 2004). En Autriche, les chiffres disponibles concernent uniquement le volume de transport (tonnes). Là aussi, la part du transit alpin s'élève à 10 % (BMVIT 2007). Cela signifie que la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les transports alpins ne peut pas être axée prioritairement sur le transit et qu'elle doit l'être sur le trafic local. D'autre part, la réduction du transit routier via les Alpes peut être un levier si les trajets longue distance sont transférés sur le rail, voire supprimés.



Illustr. 2 :

Le transfert du transit alpin sur le rail réduit les émissions de gaz à effet de serre à l'intérieur et à l'extérieur des Alpes.

MESURES POUR ÉVITER LE RECOURS AUX TRANSPORTS ET EFFETS SECONDAIRES POSSIBLES

Il existe un certain nombre de mesures d'évitement dans le secteur des transports dont l'objectif général est de réduire et de rationaliser nos besoins de transport. Les compétences en matière de décision et de mise en œuvre vont du niveau européen jusqu'au niveau local. La portée des mesures est aussi très variable. Nous donnons ci-après un aperçu des mesures d'évitement possibles, répertoriées par niveau de décision et par portée. Nous discuterons ensuite de l'importance des mesures particulièrement pertinentes pour l'espace alpin. Nous avons exclu les mesures qui concernent le transport aérien car la référence régionale ne fait pas sens ici.

4.1 MESURES MONÉTAIRES

4.1.1 MESURES MONÉTAIRES VISANT À RENCHÉRIR LES TRANSPORTS À FORTES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Ces mesures doivent conduire :

- à ce que les usagers optent pour d'autres moyens de transport ou pour des véhicules à consommation plus faible,
- à ce que les constructeurs mettent au point et proposent des véhicules générant moins d'émissions,
- à réduire la distance entre les pôles d'activité grâce à la réorganisation géographique de ces derniers.

Tableau 2 :

Sélection de mesures
monétaires.

Mesures d'évitement	Niveau de décision et de mise en œuvre				Réduction des gaz à effet de serre	Effets	
	UE	National	Régional	Local		« Effets secondaires » ¹⁾	
						positifs	négatifs
Augmentation des taxes relatives au kilométrage (taxe sur les hydrocarbures)		•			Très forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Renforcement possible des disparités sociales et géographiques, tourisme à la pompe
Redevance sur les véhicules particuliers (avec échelonnement géographique et temporel)		•			Très forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Renforcement possible des disparités sociales et géographiques, exode, absence d'incitation aux économies de carburant
Péage aux véhicules particuliers sur autoroutes		•	•		Forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Absence d'incitation aux économies de carburant, trafic de contournement indésirable
Redevance poids lourds (modèle suisse de la RPLP)	•	•			Très forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Répercussion possible de surcoûts sur les consommateurs
Péage aux poids lourds sur autoroutes	•	•	•		Forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Trafic de contournement indésirable
Gestion du CO₂ dans le secteur des transports	•				Très forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Renforcement possible des disparités sociales et géographiques
Augmentation et différenciation des taxes applicables aux véhicules en fonction des émissions de CO₂		•			Faible	Réduction de la pollution atmosphérique	
Bourse du transit alpin	•	•	•		Forte	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue	Accroissement disproportionné des coûts des transits « courts »
Suppression d'avantages fiscaux liés au trafic de véhicules (par ex., forfaits pour travailleurs pendulaires, carburants diesel)		•			Faible	Passage aux transports publics, affaiblissement de l'urbanisation	Renforcement possible des disparités géographiques, problèmes de coûts pour les travailleurs pendulaires en zone rurale, exode
Péages urbains				•	Forte localement, faible au total	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, récupération d'espace public	
Gestion de l'espace de stationnement	•	•		•	Forte localement, faible au total	Réduction de la pollution atmosphérique et sonore, récupération d'espace public	

¹⁾ Les « effets secondaires » désignent les conséquences pouvant être déclenchées par la mesure.

Source : Umweltbundesamt Deutschland (2003) : CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.

Steininger et. al. (2007) : Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr. In : AK-Österreich: Informationen zur Umweltpolitik Nr. 175.

Office fédéral du développement territorial (2007) : Bourse du transit alpin, étude de faisabilité. Berne.

Transport for London (2005) : Central London Congestion Charging – Impact Monitoring. London.

Office fédéral du développement territorial (2008) : Équitable et efficiente. La redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en Suisse. Berne.



Illustr. 3 :

La hausse du prix des carburants constitue une mesure très efficace d'un point de vue climatique, mais difficilement réalisable d'un point de vue politique.

L'efficacité potentielle des instruments monétaires est élevée. Elle dépend toutefois très fortement du montant des impôts, péages et autres taxes. Des mesures monétaires réellement efficaces peuvent être liées aux problèmes suivants :

- L'acceptation politique commence à se renverser là où des changements de comportement sont effectivement obtenus. Cela a été nettement le cas lors des fortes augmentations du prix des carburants en 2008.
- La hausse des coûts pour les usagers peut se répercuter via les prix de transport sur les producteurs et les consommateurs (transport de marchandises). Au final, l'augmentation des coûts de transport peut provoquer une réorganisation géographique de la production, avec des trajets plus courts et donc moins de nuisances pour l'environnement.
- Les capacités offertes par des moyens de transport alternatifs sont actuellement limitées (train, transports publics). Leur extension nécessite des investissements importants et ne peut être que progressive, les capacités de planification et de construction étant elles aussi limitées.
- Les disparités sociales se creusent. Pour les personnes à faibles revenus, la mobilité devient plus chère de manière excessive. Cela conduit à réaliser des économies sur d'autres postes de dépenses (nourriture, logement, études, etc.) ou à des changements de comportement en matière de mobilité (passage à des formes de transport moins onéreuses). Dans les zones à forte densité de construction, une utilisation plus sélective de la voiture, sans atteinte majeure au confort individuel, doit être possible. Le creusement des disparités sociales concerne particulièrement les foyers et les régions pour lesquels l'utilisation d'un véhicule particulier est une obligation faute d'offres alternatives. Aujourd'hui déjà, les ménages situés dans des zones à faible densité de population dépensent environ un tiers de plus en transports que ceux situés dans des zones fortement peuplées (Statistik Austria 2006). A moyen et long terme, cela peut entraîner des choix d'implantation au détriment des régions périphériques s'il n'y a pas d'offres de transports publics alternatives, si les distances ne sont pas réduites grâce à l'augmentation des emplois proposés dans la région, ou si la hausse des coûts de la mobilité n'est pas compensée par des versements compensatoires (par ex. déduction forfaitaire des frais kilométriques domicile-travail). Pour la CIPRA, cette dernière mesure ne s'inscrit toutefois pas dans une logique durable, car elle incite à maintenir des formes de mobilité aberrantes d'un point de vue écologique.

Sur le plan géographique, la hausse des coûts de transport a donc tendance à favoriser les agglomérations et les zones centrales. Pour les régions périphériques, la pression de l'exode s'accroît. Quelques régions alpines peuvent aussi être concernées par ce phénomène. Le démantèlement de structures dans des régions pendulaires périphériques où le trafic automobile est élevé (voir le compact Aménagement du territoire) peut aussi être jugé positif du point de vue des économies d'émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, un conflit d'intérêt géographique se fait jour ici : le maintien des villages ruraux ainsi que la lutte contre l'exode, la désurbanisation et le dépeuplement sont en contradiction avec les objectifs

climatiques tant que le trafic automobile ne trouve pas d'alternatives aussi efficaces et reste le principal responsable du changement climatique.

DU POINT DE VUE DE L'ESPACE ALPIN, LES MESURES SUIVANTES SONT PARTICULIÈREMENT PERTINENTES :

a Redevance poids lourds généralisée, sur le modèle suisse

La « redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations » introduite en 2000 en Suisse a fait ses preuves. Selon une première évaluation réalisée en 2005, le kilométrage effectué par des poids lourds a reculé de 6,5 % et les émissions de CO₂ de 6 %. Sans la RPLP, la hausse prévue se serait élevée à 23 % (ARE 2008). Quant à d'éventuels effets secondaires négatifs, ils ont été inexistant car les surcoûts ont été en bonne partie compensés par des gains d'efficacité (meilleure exploitation des véhicules).

b Redevance poids lourds sur autoroutes avec majorations pour intégrer les coûts externes du trafic (environnement, sécurité routière).

Le trafic poids lourds ne supporte qu'en partie les coûts qu'il génère. La directive européenne en vigueur, sur la tarification des infrastructures routières, ne permet pour l'heure que la couverture des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation. Une différenciation entre ville et campagne ainsi que des majorations environnementales (jusqu'à + 25 % maximum) sont toutefois possibles pour l'espace alpin.

c Bourse de transit alpin

La bourse de transit alpin pourrait avoir comme effet de limiter et d'accroître les coûts du transit alpin des poids lourds. Pour les trajets courts effectués dans les Pré-Alpes, des tarifs plus avantageux seraient nécessaires afin de ne pas aboutir à une élévation excessive des coûts par rapport aux trajets longue distance. Une approche commune à tout l'espace alpin doit être encouragée (ARE 2007).

d Hausse des impôts liés au kilométrage effectué (taxe sur les hydrocarbures)

La hausse de la taxe sur les hydrocarbures constitue également un instrument généralisé très efficace. Les pays doivent cependant se mettre au diapason, afin d'éviter le tourisme à la pompe. Ce sont essentiellement l'Autriche, la Suisse et le Liechtenstein qui disposent encore à cet égard d'une importante marge de manœuvre vers le haut.

e Gestion de l'espace de stationnement

La gestion de l'espace de stationnement constitue un instrument éprouvé et parfaitement adapté à la gestion du trafic entrant dans les centres-villes et sur les sites touristiques.

4.1.2 MESURES MONÉTAIRES VISANT À FAVORISER LES TRANSPORTS À ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE FAIBLES OU NULLES

Les mesures monétaires visant à favoriser les transports à émissions de gaz à effet de serre faibles ou nulles consistent en des allègements fiscaux, des subventions directes sous forme d'aides financières ou des subventions indirectes.

Exemples d'avantages fiscaux

Afin de réduire les émissions de CO₂ dues au trafic routier, la Suisse encourage fiscalement depuis 2008 le gaz naturel, le gaz liquide et le biogaz, ainsi que d'autres carburants issus de matières premières renouvelables. Ces carburants sont exempts de taxes à condition de respecter des exigences écologiques et sociales minimales.

En Allemagne, les véhicules roulant uniquement au biocarburant sont exonérés de la taxe sur les hydrocarbures. Les véhicules au gaz naturel bénéficient d'un régime fiscal plus avantageux que les véhicules conventionnels. En France, un crédit d'impôt de 1525 euros est accordé pour l'achat d'un véhicule au gaz naturel ; en Italie, une prime gouvernementale de 650 euros, et en Autriche de 500 euros pour tout véhicule au gaz naturel. Au Liechtenstein, les propriétaires d'un véhicule au gaz naturel sont exemptés de la taxe sur les véhicules à moteur.

Exemples de subventions

En Autriche, le programme klima:aktiv mobil encourage les sociétés à investir pour réduire les émissions de gaz à effet de serre en modifiant ou en équipant leur parc automobile (par ex. passage aux biocarburants, au gaz naturel, introduction de systèmes d'optimisation des itinéraires). Le fonds pour le climat et l'énergie soutient quant à lui le développement de la mobilité électrique. Le projet « VLOTTE » a ainsi été encouragé dans la vallée du Rhin, dans le Vorarlberg, première région modèle (www.vlotte.at).

Exemples de différenciations fiscales en fonction des émissions de CO₂

La France a introduit au 1er janvier 2008 une taxe écologique comprenant un système de bonus-malus (éco-vignette) pour l'achat d'un véhicule neuf, qui est calculée en fonction des émissions de CO₂. Les véhicules affichant des émissions de CO₂ inférieures à 130 g/km reçoivent un bonus, ceux dont les émissions dépassent 160 g/km doivent en revanche supporter un malus. En Autriche, un système similaire a été adopté le 1er juillet 2008. En Allemagne, la taxe sur les véhicules à moteur est divisée depuis le 1er janvier 2009 en une taxe sur la cylindrée et en une taxe sur le dioxyde de carbone.

La définition de normes techniques, de limitations et d'interdictions et/ou d'obligations à l'aide d'instruments légaux est très efficace en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les transports :

Tableau 3 :

Sélection de normes techniques, limitations et interdictions.

Mesures d'évitement	Niveau de décision et de mise en œuvre				Réduction des gaz à effet de serre	Wirkungen	
	UE	National	Regional	Local		« Effets secondaires » ¹⁾	
						positifs	négatifs
Définition de plafonds pour les émissions de CO₂ moyennes des véhicules particuliers et véhicules légers vendus	•				Très forte	Réduction de la pollution atmosphérique, réduction de la dépendance aux importations de pétrole	
Obligation de mélange de biodiesel		•	•		Faible ²⁾	Revenus élevés pour les agriculteurs	Production concurrente à celle de denrées alimentaires, réduction de la biodiversité, hausse du prix des denrées alimentaires
Limitations de vitesse	•	•	•		Forte mais uniquement si contrôle permanent	Sécurité routière accrue, réduction de la pollution sonore et atmosphérique	
Zones d'interdiction de circulation				•	Forte localement, faible au total	Amélioration de la qualité environnementale	

¹⁾ Les « effets secondaires » désignent les conséquences pouvant être déclenchées par la mesure.

²⁾ Avec les technologies actuelles.

Source : Tableau réalisé par l'auteur.

Dès 1999 et 2000, l'UE a conclu des accords avec des constructeurs automobiles par lesquels ces derniers se déclaraient prêts à s'obliger volontairement à limiter à 140g/km les émissions de CO₂ moyennes des véhicules particuliers vendus jusqu'en 2008. Cet objectif a été nettement manqué (2006 : 160g/km). Le règlement (CE) n°443/2009 du Parlement européen et du Conseil du 23/04/2009 fixe des plafonds pour les émissions de CO₂ moyennes produites par les véhicules. Il impose, à partir de 2020, un objectif de 95 g de CO₂/km au parc de voitures neuves. En cas de dépassement de ces plafonds, des pénalités seront appliquées pour chaque gramme de CO₂ en sus par kilomètre.

Le recours aux biocarburants est très contesté. L'UE prévoit une augmentation de la part des biocarburants à 5,75 % d'ici à 2010 et à 10 % d'ici à 2020. L'UE n'est pas la seule à afficher de telles ambitions de hausse. 47 pays, qui représentent 75 % de la consommation globale de carburant, ont des objectifs similaires (AEE, 2008).



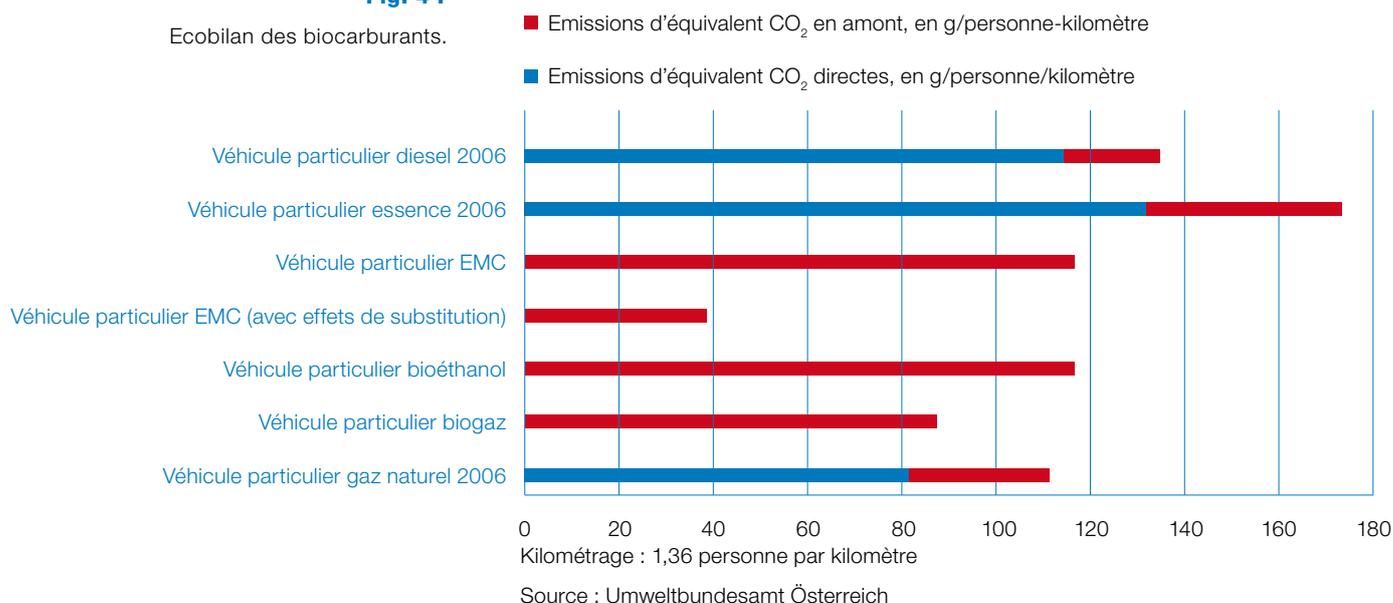
Illustr. 4 :

L'impact écologique et social des biocarburants est très vivement contesté.

Les études réalisées sur l'écobilan de biocarburants révèlent une image très contradictoire. En Autriche, le ministère de l'agriculture, des forêts, de l'environnement et de l'eau a calculé, pour chaque matière première, une réduction des émissions d'équivalent CO₂ de 30 % (biogaz) à 15 % (bioéthanol, ester méthylique de colza) par rapport à des véhicules particuliers diesel conventionnels, lorsque ces matières de départ sont produites en Autriche. Mais pour atteindre l'objectif de 5,75 % de part de biocarburant, il faudrait reconverter près de 30 % de la surface agricole autrichienne (Boxberger 2005).

Fig. 4 :

Ecobilan des biocarburants.



Les émissions de gaz à effet de serre les plus faibles devraient être réalisées avec l'EMC (ester méthylique de colza) à condition que les coproduits que sont la glycérine et le tourteau (protéagineux) puissent remplacer la glycérine fossile (utilisée dans l'industrie pharmaceutique) et les protéagineux importés. Pour l'heure, cela n'est pas compétitif d'un point de vue économique.

Les biocarburants sont extrêmement problématiques si leur production présuppose la déforestation de surfaces boisées et leur transformation en surfaces cultivables. Pour le biocarburant le plus efficace actuellement (canne à sucre du Brésil), il faudrait entre 40 et 120 ans pour obtenir un bilan carbone équilibré (Gibbs et al 2008). Les déclarations relatives aux émissions de gaz hilarant (300 fois plus nocif pour le climat que le CO₂), qui sont dues à l'utilisation d'engrais, sont également contradictoires. Si cette utilisation était vraiment très importante, le bilan pourrait même s'inverser de positif en négatif (Crutzen 2007).

A cela s'ajoute la concurrence entre l'utilisation des surfaces cultivables pour produire des denrées alimentaires ou à d'autres fins (par ex., du bois). En dehors du bois, les principales zones de culture de biocarburants se situent en dehors de l'espace alpin. Mais l'espace alpin pourrait être concerné par la hausse des prix des aliments pour animaux.

De manière générale, un taux de rendement nettement accru est cependant escompté pour la deuxième génération de biocarburants (valorisation de l'ensemble de la plante).

4.3 ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Les pouvoirs publics injectent massivement des fonds dans la mise au point de systèmes de propulsion alternatifs : véhicules hybrides, véhicules au gaz naturel, véhicules électriques, pile à combustible et moteur à hydrogène se développent. Il est encore impossible de dire quel est le système qui s'imposera. La plupart d'entre eux ont déjà trouvé des domaines d'utilisation dans des niches :

- Les véhicules électriques sont utilisés comme moyens de transport dans les localités « sans voiture », et rappellent la longue tradition des trolleybus dans certaines villes.
- Les véhicules au gaz naturel sont utilisés comme taxis ou dans les parcs automobiles des municipalités et des entreprises.
- Pour l'instant, c'est la propulsion hybride (moteur à combustion + moteur électrique) qui a réussi la plus grosse pénétration sur le marché.
- Les véhicules à hydrogène n'en sont qu'au stade de prototypes.

Tableau 4 :

Vue d'ensemble des systèmes de propulsion.

Système de propulsion	Economies de gaz à effet de serre
Moteur à combustion essence / diesel	Potentiel d'économies : 18 %
Moteurs au gaz liquide (gaz de pétrole liquéfié ou GPL)	Env. 15 % par rapport au diesel ¹⁾
Moteurs au gaz naturel (gaz naturel comprimé ou GNC)	Env. 15 % par rapport au diesel ¹⁾
Moteurs au biogaz	Env. 30 % par rapport au diesel ¹⁾
Systèmes hybrides moteur à combustion / moteur électrique	Jusqu'à 30 % par rapport au diesel ¹⁾
Véhicules électriques	Aucune réduction si l'électricité est produite à partir de houille ; jusqu'à 97 % si elle est à partir d'installations photovoltaïques
Moteur à hydrogène <ul style="list-style-type: none"> • Pile à combustible • Moteur à hydrogène 	Réduction des gaz à effet de serre uniquement si l'hydrogène est produite à partir de l'énergie solaire ; sinon, plus polluant qu'un véhicule conventionnel

¹⁾ L'hypothèse de départ est que la différence due aux gains d'efficacité peut aussi être maintenue par rapport à un moteur à combustion amélioré.

Source: Shell Deutschland Oil GmbH (2009): Shell-Pkw-Szenarien bis 2030. Hamburg.



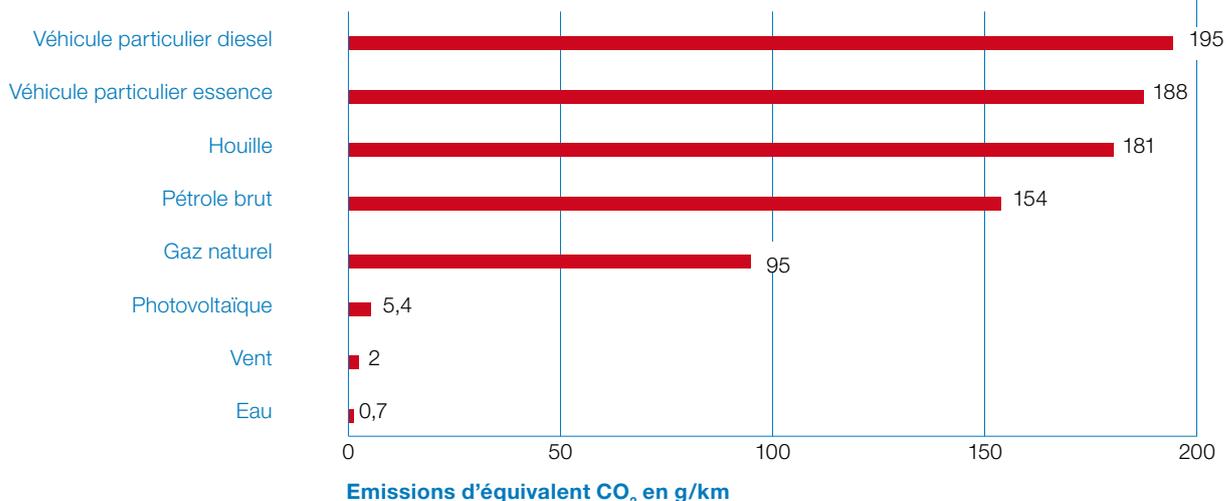
Illustr. 5 :

Les véhicules électriques ne sont compatibles avec la lutte contre le changement climatique que si l'électricité qu'ils utilisent n'est pas produite à partir d'énergies fossiles ou du nucléaire.

Comparé aux autres systèmes de propulsion, le moteur électrique a un atout de taille : ses batteries peuvent être utilisées comme des accumulateurs qui compensent les fortes variations de la demande en électricité. De plus, le fonctionnement de ces véhicules ne dégage aucun gaz d'échappement (les émissions ne concernent que les usines génératrices) et est très silencieux. Malgré d'importants progrès techniques, les batteries restent le point faible de la technologie automobile électrique. Par ailleurs, les véhicules électriques ne sont compatibles avec la lutte contre le changement climatique que si le bilan « Well-to-Wheel » (bilan global « du puits de forage à la roue du véhicule ») est positif.

Fig. 5 :

Comparatif du bilan Well-to-Wheel des véhicules électriques.



Source : Umweltbundesamt Österreich (2008): CO₂-Monitoring 2008. Universität München (2009): Emissionen von Kraftwerken im Vergleich. VCÖ (2009): Potenziale von Elektro-Mobilität. In: VCÖ (Hrsg.) : Mobilität mit Zukunft 2/2009.

A défaut de nouvelles avancées technologiques permettant au prix des batteries de baisser tout en offrant une capacité supérieure et un temps de chargement plus rapide, le véhicule tout électrique ne s'imposera pas sur le marché de masse dans les 20 prochaines années. Selon les scénarios envisagés par Shell, la part des véhicules électriques d'ici à 2030 devrait se situer entre 2,5 % (tendance) et 10 % (avancée technique).

L'inflexion accrue en faveur des propulsions électriques risque d'accroître la pression à l'extension des ressources d'eau encore disponibles pour la production hydraulique. L'espace alpin pourrait être particulièrement touché.

EXTENSION DES MODES DE TRANSPORTS ÉCOLOGIQUES

Les mesures visant à améliorer le transport des personnes et des marchandises par le rail, les transports publics de proximité ainsi que la circulation piétonne et à bicyclette ont pour fonction de réduire les déplacements et les kilométrages effectués par les véhicules à moteur et par conséquent, les émissions de gaz à effet de serre. Une évaluation globale de leur efficacité est d'autant plus difficile qu'elle dépend de la situation initiale, de l'intensité et de l'interaction des différentes mesures.

Ces mesures en elles-mêmes (à l'exception de l'extension du réseau ferroviaire et des voies navigables pour le transport de marchandises) ont un effet relativement faible comparées aux mesures d'ordre monétaire, technique ou juridique. Cela tient entre autres au fait que la part des transports publics, de la circulation piétonne et à bicyclette peut être déjà relativement élevée dans les zones urbaines (en Suisse, Autriche, Allemagne, certaines villes alpines françaises et italiennes) et qu'une nouvelle hausse due à de meilleures offres ne pourra être enregistrée qu'à grand renfort d'investissements.



Illustr. 6 :

L'extension des modes de transport écologiques contribue à la lutte contre le changement climatique.

La poursuite de l'extension du système de transports publics ne déploiera tous ses effets que si elle est intégrée dans un train de mesures monétaires et juridiques et d'actions de sensibilisation.

Ces trains de mesures ne sont rien de plus que l'assortiment déjà largement connu d'améliorations des modes de transport écologiques. Ils sont cependant indispensables pour stopper la tendance à la hausse des gaz à effet de serre générés par les transports. Ils affichent en outre de nombreux autres effets positifs (réduction de la pollution atmosphérique et sonore, sécurité routière accrue, récupération d'espace public pour l'habitat, revalorisation de la construction urbaine).

Dans le propre champ d'action des régions alpines, il s'agit avant tout de préserver et d'améliorer les transports régionaux afin de renforcer les modes de transport écologiques dans les villes alpines et de réorganiser de manière écologique les déplacements touristiques.

Tableau 5:
Sélection de trains
de mesures.

Mesures d'évitement	Niveau de décision et de mise en œuvre				Réduction des gaz à effet de serre	Effets	
	UE	National	Régional	Local		« Effets secondaires » ¹⁾	
						positifs	négatifs
Extension du transport longue distance de personnes par le rail	•	•			Faible à forte ²⁾	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation
Extension du transport de marchandises par le rail et par bateau	•	•			Forte	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation
Extension des transports publics régionaux		•	•	•	Faible à forte ³⁾	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation
Extension des transports publics urbains				•	Faible à forte ³⁾	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation
Extension et promotion de la circulation à bicyclette				•	Forte localement, faible à forte au total	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation
Promotion de la circulation piétonne				•	Faible	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation
Mesures relatives au stationnement (limitation de l'offre de places de stationnement, etc.)				•	Forte localement, faible au total	Réduction de la pollution sonore et atmosphérique, sécurité routière accrue, etc.	Nuisances spécifiques au projet du fait de la construction et de l'exploitation

¹⁾ Les « effets secondaires » désignent les conséquences pouvant être déclenchées par la mesure.

²⁾ En tant qu'alternative au transport aérien

³⁾ Si la norme existante est très faible

4.5 ARRÊT DE L'AUGMENTATION SUPPLÉMENTAIRE DES CAPACITÉS DU RÉSEAU ROUTIER

Si cela ne conduit certes pas à la réduction des gaz à effet de serre, renoncer à l'augmentation des capacités du réseau routier est cependant essentiel pour freiner, voire stopper, la poursuite de la croissance du trafic automobile. Le réseau routier de l'espace alpin est déjà suffisamment étendu. De nombreuses études montrent que l'ajout de capacités supplémentaires n'apporterait aucune plus-value à l'économie régionale.

4.6 GESTION DE LA MOBILITÉ ET PRISE DE CONSCIENCE

Les instruments classiques de la politique et de la planification des transports sont axés sur l'offre d'infrastructures et de prestations (fréquence, cadence, confort, etc.). Au cours des dernières années, le constat suivant s'est fait jour : cette perspective ne suffit pas et il faut aussi, et en priorité, tenir compte de la demande en matière de transport et des besoins de mobilité si l'on souhaite obtenir un changement de comportement en faveur des modes de transport dégageant moins de gaz à effet de serre.

Tableau 6 :
Mesures relatives
à la demande.

Mesures d'évitement	Niveau de décision et de mise en œuvre				Effet potentiel
	UE	National	Régional	Local	
Formation des conducteurs (auto-écoles, flottes de poids lourds)		•	•	•	Fort
Marketing en faveur d'une conduite faiblement consommatrice de carburant		•	•	•	Fort
Affichage de la consommation dans les véhicules	•				Fort
Réduction du kilométrage grâce à l'optimisation des itinéraires (poids lourds)		•			Fort
Systèmes d'information sur le trafic, tous modes de transport confondus		•	•	•	Faible à fort ¹⁾
Gestion de la mobilité spécifique à chaque groupe-cible			•	•	Faible à fort ¹⁾
Marketing en faveur des modes de transport écologiques spécifique à chaque groupe-cible		•	•	•	Faible à fort ¹⁾

¹⁾ si mise en œuvre généralisée et durable

Source : Umweltbundesamt Deutschland (2003) : CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.
Steininger et al. (2007) : Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr.
In: AK-Österreich : Informationen zur Umweltpolitik Nr. 175.
Tableau réalisé par l'auteur..



4.7

MESURES EN DEHORS DU SECTEUR DES TRANSPORTS

Des mesures d'atténuation du trafic, qui permettent de réduire les gaz à effet de serre générés par ce secteur, doivent également être prises en dehors des transports.

En font partie :

- les structures d'urbanisation réduisant le recours aux transports
- les structures de production réduisant le recours aux transports
- le renforcement des circuits économiques régionaux

La mise en œuvre de ces mesures requiert des instruments de politique économique et d'aménagement du territoire (voir aussi le compact CIPRA Aménagement du territoire).

Illustr. 7 :

Le mitage entraîne une hausse du trafic individuel et des émissions de gaz à effet de serre.

4.8

EFFETS COMPARÉS D'UNE SÉLECTION DE MESURES

Les plus gros potentiels de réduction reviennent aux mesures monétaires, aux mesures relatives à la technologie des véhicules à moteur, aux mesures intéressant le transport de marchandises et à celles visant à influencer les comportements en matière de transport de personnes. Les compétences de décision et de mise en œuvre pour ces mesures se situent, pour la majorité, aux niveaux européen et national. Au plan régional, il existe une multitude de possibilités pour influencer le choix du moyen de transport que ce soit sur les réseaux régionaux ou locaux. Ces mesures ne servent pas seulement à réduire les gaz à effet de serre ; elles permettent aussi d'améliorer la qualité de l'air, de réduire les nuisances sonores, d'accroître la sécurité routière et de renforcer la qualité de l'espace public. Pour toutes ces mesures, les régions alpines peuvent agir dans leur propre champ d'action.

Fig. 5 :

Effets comparés de mesures prises en matière de transports sur la réduction des gaz à effet de serre en Autriche (la mesure la plus efficace a la valeur 100).

Péage routier véhicules particuliers généralisé (5 centimes d'euro/km)

Péage sur autoroutes et voies express (5 centimes d'euro/km)

Promotion du biodiesel

Extension de la circulation à bicyclette

Hausse de la taxe sur les hydrocarbures jusqu'au niveau des pays voisins (+ 14 centimes d'euro/litre)

Limitation de vitesse à 80/100

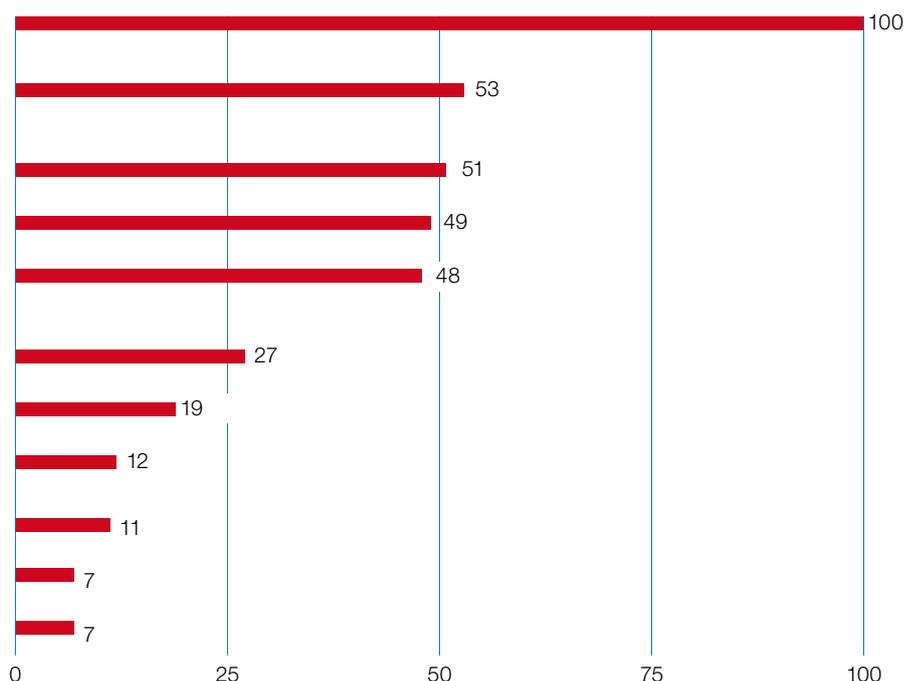
Extension du transport de marchandises par le rail

Péage routier pour utilitaires lourds généralisé

Extension du transport de passagers par le rail

Extension des transports publics

Gestion de la mobilité



Source : Steininger et. al. (2007) : Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr.
In : AK-Österreich: Information zur Umweltpolitik Nr. 175.

RÉSUMÉ

Le secteur des transports est à l'origine des principaux contre-effets aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Toutes les prévisions le montrent : sans mesures d'ensemble, les émissions générées par les transports progresseront encore. La mobilité influence fortement non seulement les modes de vie individuels, mais aussi l'économie, la structure géographique et de nombreux autres systèmes faisant partie de la société. Un changement de comportement dans ce domaine, volontaire ou contraint, constitue donc un tournant décisif. C'est aussi pour ce là que les mesures de réduction des gaz à effet de serre dans les transports ont échoué jusqu'à présent. L'assortiment de mesures va des instruments monétaires à l'augmentation des coûts du trafic motorisé, en passant par les innovations techniques apportées aux véhicules, l'extension des systèmes de transport alternatifs ou encore la prise de conscience en faveur d'une modification volontaire des comportements.

Dans les Alpes, il convient d'encourager les mesures particulièrement efficaces et sans effets secondaires négatifs. Il s'agit surtout des mesures applicables dans le champ d'action des régions, des villes et des communes. Ces mesures sont directement axées sur le comportement en matière de mobilité et sont intégrées dans des concepts d'ensemble pouvant également impliquer d'autres systèmes sociaux sectoriels (économie, santé, sécurité, formation, etc.). Elles sont rentables et créent une prise de conscience du public qui constitue une condition préalable à l'acceptation de mesures efficaces. Considérées individuellement, les économies de gaz à effet de serre ne sont pas spectaculaires mais à grande échelle, elles peuvent afficher une efficacité élevée. A cet égard, l'espace alpin recèle déjà un grand nombre de bons exemples.

En second lieu, les territoires alpins devraient favoriser les mesures efficaces pour lutter contre le changement climatique, avec des effets secondaires positifs (réduction des nuisances sonores et atmosphériques, sécurité routière accrue, récupération d'espace public, prévoyance sanitaire, etc.). Cela concerne surtout l'amélioration des véhicules sous l'effet d'obligations légales (par ex. limitation des émissions de CO₂), et qui entraînent la réduction des gaz à effet de serre, l'extension des transports publics et de la circulation à bicyclette, ainsi que le renoncement à l'extension accrue du réseau routier de rang supérieur. Le réseau routier est déjà suffisamment étendu. Des mesures d'extension supplémentaires seraient réalisées au détriment du climat et de l'environnement mais en plus, comme le prouvent de nombreuses études, elles n'apporteraient aucune plus-value aux économies locales.

Les mesures suivantes supposent des effets secondaires conflictuels :

- Les mesures fiscales (impôts, taxes, péages) sont particulièrement efficaces. Elles entraînent une réduction des kilométrages effectués par les véhicules à moteur grâce au passage à d'autres moyens de transport, au choix de destinations plus proches ou au renoncement à certains trajets. Mais

elles ont aussi un effet sur l'organisation géographique à moyen et long terme, car elles suscitent des structures d'urbanisation plus compactes. Cela réduit la longueur des trajets, permet une desserte plus économique par les transports publics et contribue ainsi à une diminution des gaz à effet de serre. Un conflit d'intérêt en terme d'aménagement du territoire se fait cependant jour ici : l'accessibilité des zones périphériques se dégrade, pouvant aller jusqu'à l'absence de nouvelles implantations, voire la fuite des entreprises et des habitants. La lutte contre l'exode rural, la désurbanisation et le dépeuplement sont en contradiction avec les objectifs climatiques dans le secteur des transports. Enfin, les mesures fiscales touchent essentiellement les groupes à faibles revenus, contraints d'effectuer de longs trajets en voiture à défaut d'alternative raisonnable. Il s'agit de ménages situés dans des régions périphériques à fort taux de travailleurs pendulaires et faiblement peuplées. Certains territoires alpins peuvent donc être particulièrement affectés par les effets négatifs de mesures de ce type. On peut lutter contre ces disparités spatiales et sociales en développant les transports publics, en renforçant l'économie locale ou en consolidant le capital social des territoires concernés. Lorsque les réseaux de transports publics ne permettent pas d'assurer une mobilité suffisante aux populations, on peut aussi envisager, pour certains territoires bien délimités, d'accorder des déductions fiscales forfaitaires pour frais de voiture aux personnes qui ont besoin d'un véhicule particulier pour se rendre à leur lieu de travail. La CIPRA considère toutefois que ce dernier type de mesures doit être utilisé avec parcimonie et limité à des territoires précis, car elles encouragent le maintien de forme de mobilité aberrantes du point de vue écologique. Par ailleurs, les recettes engendrées par l'augmentation des coûts du trafic automobile doivent impérativement être affectées à l'amélioration de la desserte par les transports publics et au développement local des territoires périphériques.

- La promotion des biocarburants ne concerne pas directement les Alpes car les zones de culture de la biomasse sont situées pour l'essentiel hors des zones alpines. La hausse du prix des aliments n'aurait cependant pas que des conséquences globales (famine, perte de biodiversité) ; elle pourrait aussi, de par la hausse du prix des aliments pour bétail, affecter les producteurs de lait et de viande des Alpes.
- Le développement des voitures électriques pourrait accroître la pression en faveur de l'extension des centrales hydrauliques. La propulsion électrique n'affiche un meilleur bilan carbone que le moteur à combustion que si l'électricité est produite à partir d'énergies renouvelables. L'exploitation de nouvelles ressources hydrauliques dans des régions fragiles et dignes d'être protégées pourrait massivement affecter les Alpes.
- Pour les émissions de gaz à effet de serre dans l'espace alpin à proprement parler, le transit est moins pertinent que le trafic « local » (le trafic de transit ne représente que 10 à 15 % du trafic total). La limitation du transit alpin (par ex. via une bourse de transit alpin) pourrait cependant être un levier puissant si les longs trajets étaient transférés au rail et contribuaient ainsi à la réduction des gaz à effet de serre en dehors de l'espace alpin.

EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES

• UN COLLIER DE PERLES POUR LES ALPES

Alpine Pearls, ou Perles des Alpes, est un réseau qui regroupe actuellement 21 destinations de villégiature, qui se sont engagées entre autres à appliquer le principe de la mobilité douce. Cela implique notamment :

- Des services d'information sur la mobilité avant même le départ en vacances, des renseignements sur la mobilité douce, la réservation de titres de transport, de sièges et de couchettes,
- Une accessibilité en tout confort et sans embouteillages grâce au bus ou au train,
- Un service de ramassage à partir de la gare, incluant le transport des bagages,
- Des zones piétonnes dans les localités, des vallées sans voiture,
- Des forfaits Perles des Alpes en faveur de la mobilité douce en vacances (vélo, véhicules électriques, bus municipaux et régionaux, etc.)
- Des informations complètes sur les offres de mobilité douce sur place
- L'offre de produits régionaux, une culture culinaire typique de la région.



Illustr. 8 :

La mobilité grâce au vélo électrique à Werfenweng.

Certaines Perles des Alpes (Arosa, Werfenweng) proposent aussi des vacances climatiquement neutres : en plus des offres de mobilité sobres en gaz à effet de serre, les émissions restantes sont compensées par des investissements dans des projets de qualité dédiés à la lutte contre le changement climatique. Les surcoûts qui en résultent sont pris en charge par les offices du tourisme des Perles. Le concept de la mobilité douce ne sert pas uniquement l'environnement. Il est aussi utile à l'économie, comme le montrent les chiffres publiés par la commune pionnière de Werfenweng dans la région de Salzbourg : depuis le début de la mise en œuvre du concept en 1997, le nombre de touristes arrivant en train a été multiplié par quatre pour atteindre 28 % et le nombre de nuitées a augmenté de 29 %, le tout sans augmentation de la capacité d'hébergement (nombre de lits) de la commune ! www.alpine-pearls.com (de/fr/it/sl/en)

Fig. 6 :

Carte des Perles alpines.





Illustr. 9 :

Les « Segways », à propulsion électrique : pour une expérience inoubliable.

- **MOBILITÉ DURABLE À L'ÈRE DU SOLAIRE**

Le projet CO₂ NeuTrAlp se réalise dans le cadre du « Programme de Coopération Territoriale Européenne Espace Alpin ». Il associe 15 partenaires, 5 pays alpins, 13 projets pilotes pour démontrer et tester ce à quoi peut ressembler la mobilité en cette ère d'énergie solaire. Chaque solution mise au point fait l'objet d'une étude de faisabilité, de coûts, d'empreinte écologique locale et globale, d'impact écologique et économique ainsi que de transposabilité. Ce projet lancé en 2009 court jusqu'en 2011. Les projets pilotes suivants doivent entre autres être testés :

- **Projet pilote Villard de Lans et du Safari de Peaugres (France)**

Ce projet prévoit la création d'une alimentation en électricité solaire pour des bus électriques. En hiver, ces bus conduiront les touristes des parkings jusqu'aux remontées de ski et en été, ils leur feront découvrir le parc du safari.

- **Projet pilote Biogaz de Graz pour les transports publics (Autriche)**

La flotte de bus des sociétés de transport de Graz doit passer du biodiesel au biogaz, le bilan de ce dernier étant nettement meilleur en termes de gaz à effet de serre.

- **Projet pilote Allgäu (Allemagne)**

Ce projet prévoit la mise au point et l'essai d'un réseau d'alimentation intelligent destiné à la mobilité électrique.

- **Projet pilote City Logistics Padoue (Italie)**

Un véhicule de livraison zéro émission, également équipé d'une unité de refroidissement pour denrées périssables, doit être testé pour la logistique de la ville de Padoue.

- **Projet pilote système de propulsion alternatif pour les bus scolaires et les bus affectés au trafic des pendulaires à Litija (Slovénie)**

Des systèmes de propulsion alternatifs neutres en CO₂ pour les bus scolaires et les bus de trafic pendulaire doivent être comparés dans le cadre d'une étude de faisabilité et, par la suite, mis en œuvre. Un concept de Park&Drive et une plateforme d'information sur le covoiturage doivent en outre permettre de réduire les déplacements effectués par les pendulaires avec leur véhicule particulier.

www.co2neutralp.net/ (de/fr/it/sl/en)

- **POUR QUE S'ENFLAMME L'ÉTINCELLE CLIMATIQUE**

Lancé en 2005, Klima:aktiv est un programme de conseil et de promotion du ministère autrichien de l'agriculture, des forêts, de l'environnement et de l'eau, qui vise la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Klima:aktiv mobil en est un module qui se subdivise lui-même en plusieurs volets :

- **Sociétés et administrations publiques**

Mesures soutenues : passage des flottes de véhicules de sociétés à des systèmes de propulsion à économie de CO₂ (par ex. gaz naturel, biocar-

burant), acquisition de systèmes d'optimisation d'itinéraires, transfert de transports sur le rail, utilisation de courroies transporteuses au lieu de véhicules à moteur, optimisation logique visant à réduire le kilométrage effectué par des véhicules, mesures de changement du comportement des collaborateurs en termes de transports (par ex., parcs à vélo, gestion des déplacements pour raisons de service), formations des conducteurs de véhicules aux économies de carburant.

- **Villes, communes et régions** Mesures soutenues : planification, mise en œuvre et promotion de solutions de transports respectueuses du climat. Cela inclut des mesures d'amélioration de la mobilité pour les piétons, les cyclistes et les transports publics, des campagnes publicitaires sur la limitation des transports, la création de centrales de mobilité, le renforcement de la desserte de proximité dans les centres villes.
- **Écoles** Mesures soutenues : sensibilisation des écoliers, des groupes de jeunes, des parents et des enseignants, amélioration des voies d'accès aux écoles que ce soit à pied, en vélo ou à l'aide des transports publics.
- **Mobilité de loisirs et touristique** Mesures soutenues : transposition et commercialisation d'offres de transport respectueuses du climat, comme l'accessibilité zéro voiture, la mobilité sur le lieu de villégiature, la mobilité de loisirs.
- **Maîtres d'œuvre, développeurs immobiliers et investisseurs** Mesures soutenues : planification d'habitations zéro voiture, développement de concepts de mobilité pour complexes d'habitation ou professionnels neufs, gestion et logistique écologiques de chantiers.

Le programme Klima:aktiv finance des sociétés de conseil qui offrent aux groupes cibles une aide spécialisée lors du développement de mesures à économies de gaz à effet de serre et qui élaborent pour les organisations de conseil des demandes de subventions au titre du programme d'aide écologique national. L'aide concerne les investissements permettant de réaliser des économies de CO₂ durables, vérifiables et justifiables. Bon nombre des projets bénéficiant d'une aide se situent dans des régions alpines. En juillet 2009, le nombre de sociétés participantes s'élevait à 592. Chaque année, les mesures mises en œuvre permettent d'économiser environ 300 tonnes de CO₂. Pour plus d'informations sur les programmes et les projets soutenus : www.klimaaktiv.at (de)

Illustr. 10 :

Vélo, voiture électrique, marche à pied : le projet Klima:aktiv soutient une large palette de formes de mobilité écologiques.



- **COMMENT SE RENDRE DE A À B SANS VOITURE ?**

Les communes autrichiennes de Bregenz, Hard, Kennelbach, Lauterach, Wolfurt et Schwarzach lancent, avec le programme plan-b, de nouvelles impulsions en faveur d'une mobilité respectueuse de l'environnement dans le Land du Vorarlberg. L'implication des principaux groupes-cibles comme les jardins d'enfants, les écoles, les entreprises et même l'administration, en constitue l'un des aspects essentiels. La mobilité y est envisagée dans son rapport avec la vie, que ce soit la santé, la desserte de proximité ou la qualité de l'environnement. La mobilité doit aussi être plaisante et apporter une contribution positive à la qualité de vie. Une multitude de projets concrets ont été réalisés à ce jour :

- Bus et trains pour les enfants des jardins d'enfants
- « Schoolwalker » et sécurité sur les voies d'accès aux écoles
- Déplacements en vélo
- Vestiaires pour cyclistes
- Gestion professionnelle de la mobilité

Ces activités ont donné naissance à un dense réseau composé de représentants de communes, de sociétés de transports, de chambres économiques, d'écoles, de jardins d'enfants, de la Gesundheitsvorsorge GmbH et d'entreprises, qui œuvrent en faveur d'une mobilité durable.

La mobilisation de 2 500 « Schoolwalker », 600 enfants des jardins d'enfants et environ 40 entreprises de plusieurs milliers de collaborateurs a montré qu'il existe des alternatives attractives et plaisantes à la voiture.

Illustr. 11 :

Les enfants, porteurs d'avenir pour une mobilité écologique.

www.mobilplanb.at (de)



- **TERMINUS, TOUT LE MONDE DESCEND !**

Le Parco Naturale Adamello Brenta à Trente/I enregistre chaque été environ un million de visiteurs. Près des deux tiers d'entre eux y accèdent en voiture. Pour les vallées les plus visitées, à savoir Val Genova, Val di Tovel, Vallesinella e Malga Ritort, une desserte par bus a été mise en place, en alternative à la voiture. La limitation du nombre de places de stationnement a permis de limiter l'accès en voiture, qui a par ailleurs été rendu payant. En plus de l'offre de bus, des sentiers de randonnées attractifs et un système de location de vélos ont été créés. Les horaires des bus ont été synchronisés avec ceux du réseau ferroviaire dans la vallée principale. Durant la haute saison (de juin à septembre), les bus circulent toutes les demi-heures. Grâce à un travail d'accompagnement dans le domaine des relations publiques, les touristes doivent être incités, avant même d'entreprendre leur voyage, à renoncer à la voiture et à utiliser les moyens de transports publics. A cet effet, des correspondances de bus avec prise en charge des vélos ont également été introduites (« Bici-Bus »). Ces mesures ont par exemple entraîné une diminution de 75 % des trajets en voiture jusqu'au Lago di Tovel. Dans la vallée Vallerinella e Malga Ritort, le trafic automobile a reculé d'environ 50 %. Cela a permis une nette réduction des émissions de gaz à effet de serre.

www.cipra.org/competition-cc.alps/PNAB (it)

- **UNE BOUFFÉE D'AIR PUR DANS LA VALLÉE DE LA LOGAR**

Le trafic d'excursion incontrôlé dans le parc naturel slovène de la vallée de la Logar a provoqué d'importantes nuisances. En réaction, la population locale a créé une société baptisée Logarska dolina GmbH, en collaboration avec l'office du tourisme de Solcava, des sociétés spécialisées dans le tourisme, la commune de Solcava et le ministère slovène

Illustr. 12 :

Les visiteurs profitent de rues entièrement piétonnes.



de l'environnement et de l'aménagement du territoire. L'objectif de cette société est de réduire le trafic des véhicules à moteur, et de diminuer les nuisances environnementales et créer de nouveaux atouts touristiques. Ce but a été atteint en trois phases :

1ère phase : introduction d'un droit de péage pour les véhicules motorisés

2ème phase : création de places de stationnement dans la vallée et en dehors (prévision)

3ème phase : limitation du trafic et fermeture partielle de la vallée au trafic motorisé

Le poids du trafic a déjà été nettement réduit sans pour autant que le nombre de visiteurs diminue.

www.cipra.org/de/alpmedia/good-practice/87 (de/it)

• LA MOBILITÉ DOUCE AU TRAVAIL

La société STMicroelectronics Grenoble/F, qui emploie environ 2 500 personnes, a lancé en 1999 un plan de gestion de mobilité d'entreprise (PDE - Plan de Déplacements d'Entreprise) qui a pour objectif de réduire les trajets domicile-travail de ses salariés et leurs autres déplacements professionnels. A cet effet, les abonnements aux transports publics ont été subventionnés à hauteur de 80 % par l'entreprise et un vaste train de mesures en faveur de la circulation à vélo a été initié : en plus de garages à vélos protégés contre le mauvais temps et de douches, les collaborateurs bénéficient de trois entretiens gratuits de leurs vélos par an. Quelques places de stationnement ont été créées pour des vélos électriques, dont l'acquisition ouvre d'ailleurs droit à une aide financière. Simultanément, les places de stationnement pour voitures ont été réduites en nombre et remplacées par des plantations d'arbres. Grâce à ces mesures, la proportion de personnes qui n'utilisent pas leur propre voiture a été portée de 15 à 20 % en 1999 à 55 % en 2008 et chaque année, 1 000 tonnes d'émissions de CO₂ sont économisées.

www.cipra.org/en/cc.alps/competition/company-mobility-plan-pde (en/de/it/fr/sl)

• DE LIGNE ANNEXE À LIGNE PRINCIPALE

La ligne ferroviaire reliant Trente et Malé en Italie a été inaugurée en 1909. A l'inverse d'autres lignes annexes, elle n'a pas été supprimée mais bel et bien étendue. Lors d'une première étape, un prolongement a été ouvert jusqu'à Marilleva dans le Val di Sole en 2003. Une nouvelle extension est prévue jusqu'à Pejo. Plus de deux millions de passagers empruntent cette ligne chaque année. Il s'agit essentiellement de pendulaires, d'écoliers et d'étudiants. Mais la ligne est aussi de plus en plus prisee par les touristes qui visitent le Val di Non et le Val di Sole. Une étude est d'ailleurs en cours d'élaboration afin de vérifier l'opportunité d'une correspondance avec la ligne de Valsugana et donc, une liaison directe jusqu'à Venise. www.centenario-trentomale.eu (it)



Illustr. 13 :

La gratuité des réparations pour leur vélo motive les employés à laisser leur voiture chez eux.

- **LE BUS ALPIN ACCEPTE TOUS LES VOYAGEURS**

Le projet pilote « Bus des vallées alpines/bus alpin » a été lancé en 2005 dans quatre régions de montagne suisses qui étaient peu, voire pas du tout, desservies par les transports. Dans ces quatre régions, un total de six nouvelles lignes de bus a été créé et deux lignes existantes qui étaient menacées ont été renforcées grâce à des offres commerciales. La nouvelle offre a été développée et mise en service comme partie intégrante d'un concept global avec les régions. Cela comprend :

- le développement du concept d'offre
- la structure des systèmes de transports publics
- la pérennisation du financement pour la phase pilote
- la commercialisation de l'offre
- les relations avec les médias

Outre les élus locaux et les entreprises de transports, des représentants du secteur du tourisme ont également été impliqués dans le projet.

Au total, au cours des deux premières années d'essai, 23 000 personnes ont utilisé les offres proposées. 30 % des voyageurs ont renoncé à leur voiture, 100 tonnes de CO₂ ont été économisées. Les offres de transports publics sont utilisées non seulement par les touristes, mais aussi par la population locale.

Aujourd'hui, non seulement les moyens nécessaires à la poursuite de l'offre sont pérennes, mais en plus, quatre nouvelles régions ont été intégrées dans le projet.

www.busalpin.ch (de, it, fr)

- **TRANSPORTS PUBLICS GRATUITS À GAP ET NOVA GORICA**

La ville de Gap/F, préfecture des Hautes-Alpes, totalise quelque 39 000 habitants. En 2001, grâce à sa Charte pour l'environnement, elle s'est engagée à mettre en œuvre un développement durable. Cette politique prévoyait entre autres l'élaboration d'un concept de transports visant à améliorer la circulation piétonne et cycliste ainsi que les transports publics, et à réduire le trafic automobile. La ville dispose aujourd'hui de neuf lignes de bus pouvant être utilisées gratuitement. Par ailleurs, un Taxibus à la demande a été mis en place, dont le tarif s'élève à un euro.

La gratuité des bus instaurée en novembre 2005 a entraîné une hausse du nombre d'usagers d'environ 20 %. L'offre va être améliorée sur la base des désirs des usagers : intervalles plus courts, ponctualité accrue et lignes supplémentaires pour les quartiers encore non desservis. Cette desserte des quartiers et zones périphériques est indispensable afin que l'augmentation de la fréquentation des bus ne soit pas essentiellement le fait des habitants de la ville centre et que les bouchons qui engorgent encore la ville aux heures de pointe puissent progressivement se résor-

ber. Outre la gratuité des transports publics, les frais de stationnement sur l'espace public et sur les parcs de stationnement de la ville ont été supprimés pour les véhicules propres (par ex. véhicules électriques, véhicules au gaz naturel). Pour 2003, les prévisions chiffrèrent à 35 % la hausse des émissions de gaz à effet de serre dues aux transports. Les mesures entreprises vont sans doute permettre de stabiliser le bilan carbone de ce secteur.

La ville de Nova Gorica en Slovénie a elle aussi instauré la gratuité des transports publics pour promouvoir ces derniers et réduire le trafic automobile. Depuis 2006, plus de 400 000 usagers ont profité de cette offre.

www.ville-gap.fr (fr)

- **REMIS EN SERVICE, UN VIEUX TRAIN FAIT FUREUR**

En 1991, la ligne du Vinschgau était mise en sommeil par les Chemins de fer italiens avant d'être réveillée, modernisée et remise en service en 1999 par la province du Tyrol du Sud. Un succès qui a dépassé toutes les attentes. Un an à peine après sa réouverture en 2005, la ligne comptait 100 000 passagers par mois et 50 000 pendulaires avaient renoncé à leur voiture en faveur du train. Cet exemple montre que même dans les régions relativement isolées et faiblement peuplées, une offre attractive de transports publics peut constituer une alternative valable à la voiture.

www.eisenbahn.it (de)

Illustr. 14 :

Succès de la ligne du Vinschgau.



INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- **Liste de liens actualisés, exemples complémentaires et compacts sur d'autres thèmes disponibles sur www.cipra.org/cc.alps (de/fr/en/it/sl)**
- Convention alpine (2007) : Rapport sur l'état des Alpes – Transport et mobilité dans les Alpes. Innsbruck.
- ARE – Office fédéral du développement territorial (2001) : Alpen- und grenzüberschreitender Personenverkehr 2001. Schlussbericht. Berne.
- ARE – Office fédéral du développement territorial (2003) : Dossier 2.03 – Fakten und Hintergrundinformationen zur Raumentwicklung. Berne.
- ARE – Office fédéral du développement territorial (2004) : Entwicklung des Strassengüterverkehrs nach Einführung von LSV und 34t-Limit. Berne.
- ARE – Office fédéral du développement territorial (2007) : Bourse du transit alpin : étude de faisabilité. Berne.
- ARE – Office fédéral du développement territorial (2008) : Équitable et efficiente. La redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) en Suisse. Berne.
- BMVIT (2007) : Verkehr in Zahlen. Wien.
- OFEFP : Scénarios de consommation respectueuse de l'environnement : facteurs, décisions et acteurs clés.
- Margraf. C., Frobel, K., BN Landesarbeitskreis Artenschutz 2008 : Naturschutz in Zeiten des Klimawandels. InfoDienst Nr. 155, Bund Naturschutz in Bayern e.V.
- Crutzen P. J. et al. (2008) : N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. In : Atmos.Chem.Phys. 8. S. 1389 – 1395
- Gibbs H. et al. (2008) : Carbon payback times for crop-based biofuel expansion in the tropics: the effects of changing yields and technology. In : Environmental Research Letters 3/2008
- Agence européenne pour l'environnement (2008) : Climate for a transport change. TERM 2007 : Indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA-Report /No 1/2008
- Agence européenne pour l'environnement (2009) : Transport at crossroads. TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA-Report/No 3
- Shell Deutschland Oil GmbH (2009) : Shell-Pkw-Szenarien bis 2030. Hamburg.
- Statistik Austria (2006) : Konsumerhebung 2004/2005. Wien.
- Steininger et al. (2007) : Klimaschutz, Infrastruktur und Verkehr. In : AK-Österreich: Information zur Umweltpolitik Nr. 175.
- Transport for London (2007) : Central London Congestion Charging – Impact Monitoring. London.
- Umweltbundesamt Deutschland (2003) : CO₂-Minderung im Verkehr. Berlin.
- Umweltbundesamt Österreich (2008) : Austria's Annual Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2006. Wien.
- Umweltbundesamt Österreich (2008) : CO₂-Monitoring. Wien.
- Universität München (2009) : Emissionen von Kraftwerken im Vergleich. München.
- VCÖ (2006) : Focus Energieeffizienz im Verkehr. In : VCÖ (Hrsg.) : VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 4/2006. Wien.
- VCÖ (2008) : Klimaschutz im Verkehr. In : VCÖ (Hrsg.) VCÖ-Schriftenreihe Mobilität mit Zukunft 1/2008. Wien
- VCÖ (2009) : Potenziale von Elektromobilität. In : VCÖ (Hrsg.) : Mobilität mit Zukunft 2/2009
- (24) Règlement (CE) n° 443/2009 du Parlement européen et du Conseil du 23/04/2009 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les voitures particulières neuves dans le cadre de l'approche intégrée de la Communauté visant à réduire les émissions de CO₂ des véhicules légers
- www.klimaaktiv.at (de)
- www.alpine-pearls.com (de/fr/it/sl/en)
- www.co2neutralp.net/ (de/fr/it/sl/en)
- www.mobilplanb.at (de)
- www.cipra.org/competition-cc.alps/almenland (de)
- www.ecoinvent.ch (en)
- www.cipra.org/competition-cc.alps/PNAB/ (it)
- www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/verkehr/kraftstoffe/bio-kraftstoffe/oekobilanz (de)
- www.fellhorn.de (de)
- www.busalpin.ch (de/fr/it)
- www.ville-gap.fr (fr)