

Synthèse du Module E
Gestion du système de transport

La télématique pour une gestion durable des déplacements

Outils et méthodes pour une conception globale

Nicolas MACABREY
Tristan CHEVROULET
Vincent BOURQUIN

Sommaire

Remerciements

Résumé.....	R-i
Summary.....	S-i
Kurzfassung.....	K-i
Table des Matières.....	i
1 Préambule.....	1
2 Politiques de développement en Suisse et à l'étranger.....	6
3 Apports des services télématiques à la durabilité du système de transport Suisse.....	21
4 Enjeux et perspectives techniques.....	44
5 Conclusions et recommandations.....	53
Glossaire.....	61
Bibliographie.....	63
ANNEXE 1 Aperçu des politiques de différents pays en matière de télématique et de gestion du système de transport.....	67
ANNEXE 2 Postulats du concept télématique routier suisse (Leitbild).....	73
ANNEXE 3 Normes suisses.....	75
ANNEXE 4 Outils d'intervention.....	79
ANNEXE 5 Durabilité des postulats du concept télématique routier suisse.....	83

Remerciements

Les auteurs de cet ouvrage tiennent à remercier les personnes qui par leur disponibilité et leurs compétences ont permis sa réalisation. Il s'agit en premier lieu des responsables des études de base du module E pour la qualité des travaux qu'ils ont produits.

Nous pensons également à MM. A. Robert-Grandpierre, T. Mahrer, P. Mattenberger, M. Rapp et qui ont bien voulu répondre à un questionnaire et accepté de nous recevoir pour en discuter de façon très ouverte.

Nos remerciements vont également aux membres du groupe d'experts ainsi qu'à MM G. Petersen, F. Walter et A. Torday qui ont bien voulu commenter les versions intermédiaires de ce rapport en nous suggérant diverses améliorations.

En dernier, nous souhaiterions adresser un grand merci à Y. Trottet, R. Dalla Palma, L. Poschet qui ont participé de manière directe et efficace à ce travail.

Résumé

Préambule

A l'aube du 21^{ème} siècle, la mobilité représente tout à la fois le moyen essentiel utilisé pour la quête de ressources, un vecteur de communication important et une expression de la liberté individuelle. Il se trouve que depuis les années 60, l'importance des impacts du trafic sur la société et l'environnement engendre des réactions telles que la stratégie de garantie de la mobilité doit être repensée. Cela est d'autant plus nécessaire que des analyses récentes montrent que la croissance de la mobilité va se poursuivre et ce, malgré le développement très important que connaissent les nouveaux moyens de télécommunication et d'information. Dans le cadre des mesures imaginées pour réduire les impacts négatifs de la mobilité, les attentes liées à l'introduction d'outils télématiques sont très fortes.

Dans ce contexte, le présent ouvrage vise à fournir une synthèse des réponses apportées par les chercheurs du PNR 41 sur les potentiels et les limites des technologies de l'information et de la télématique des transports (cinq rapports du module E du PNR 41). Ces résultats sont mis en perspective à la lumière des développements et des stratégies européens.

Plus précisément, les deux questions fil rouge auxquelles ce document doit apporter des éléments de réponses sont les suivantes :

“Quelles sont les possibilités techniques actuelles et futures dans le domaine des systèmes de transports et de leur gestion (par ex: télématique, système de guidage) et quels sont leurs effets sur le développement du trafic et l'environnement?”

“Quels sont les jalons politiques indispensables à poser pour que ces potentiels techniques puissent être utilisés dans le sens d'un développement durable des transports?”

Il découle des réponses apportées à ces questions la proposition d'un paquet de recommandations visant une mise en œuvre cohérente et orientée vers le développement durable des nouveaux potentiels de la télématique des transports en accord avec la politique stratégique du DETEC. Il s'agit d'un travail mené en parallèle à l'étude d'un concept général pour la télématique des transports promue par la Confédération et dont la première étape, dévolue à la route, a été prise en charge par l'OFROU.

Politiques de développement des transports et de la télématique appliquée au transport en Suisse et à l'étranger

Une analyse des politiques d'implantation de la télématique menées par divers états révèle que la manière de penser le développement de ces systèmes varie encore fortement d'un pays à l'autre. Dans le domaine des services définis comme prioritaires, on trouve cependant un consensus autour de la nécessité d'améliorer la gestion du trafic et de créer une véritable chaîne de transport.

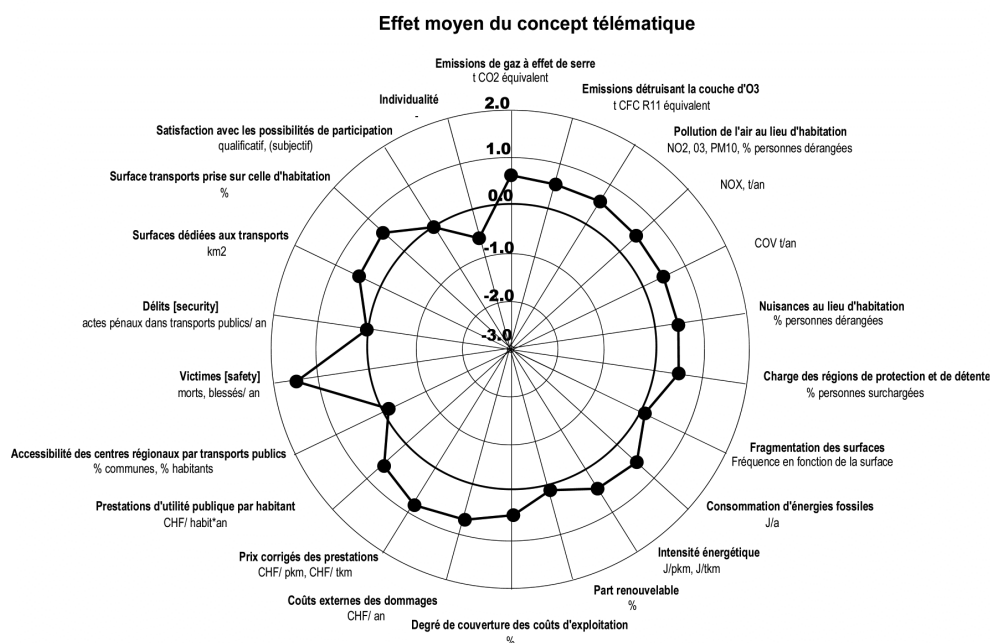
La politique de transport de l'Union Européenne est, pour sa part, assujettie à une vision plus large qui s'appuie sur la création d'un marché intérieur unifié ainsi que sur une mobilité durable qui implique, entre autres, une réduction de l'émission des gaz à effet de serre. Pour les transports, il s'agit de parvenir à une intégration des réseaux nationaux.

Evolution de la télématique en Suisse

La situation spécifique de la Suisse (problèmes de circulation moins dramatiques que dans d'autres pays européens, système politique particulier) expliquent le léger retard que la Suisse accusait jusqu'à ces dernières années par rapport aux leaders européens en matière de développement de systèmes télématiques appliqués au transport. Aujourd'hui, la Suisse a réagi et a rejoint le peloton de tête des pays européens en matière d'initiatives liées à la télématique. De plus, récemment, le Conseiller fédéral Moritz Leuenberger a prié l'OFROU d'élaborer un "Concept télématique routière suisse - Leitbild" pour la mise en œuvre de la télématique. L'orientation donnée par ce Leitbild place la Suisse dans une position médiane par rapport aux différents pays européens en termes de répartition des tâches entre les domaines public et privé. Ce document est largement analysé et commenté dans le présent ouvrage.

Apports des services télématiques à la durabilité du système de transport suisse

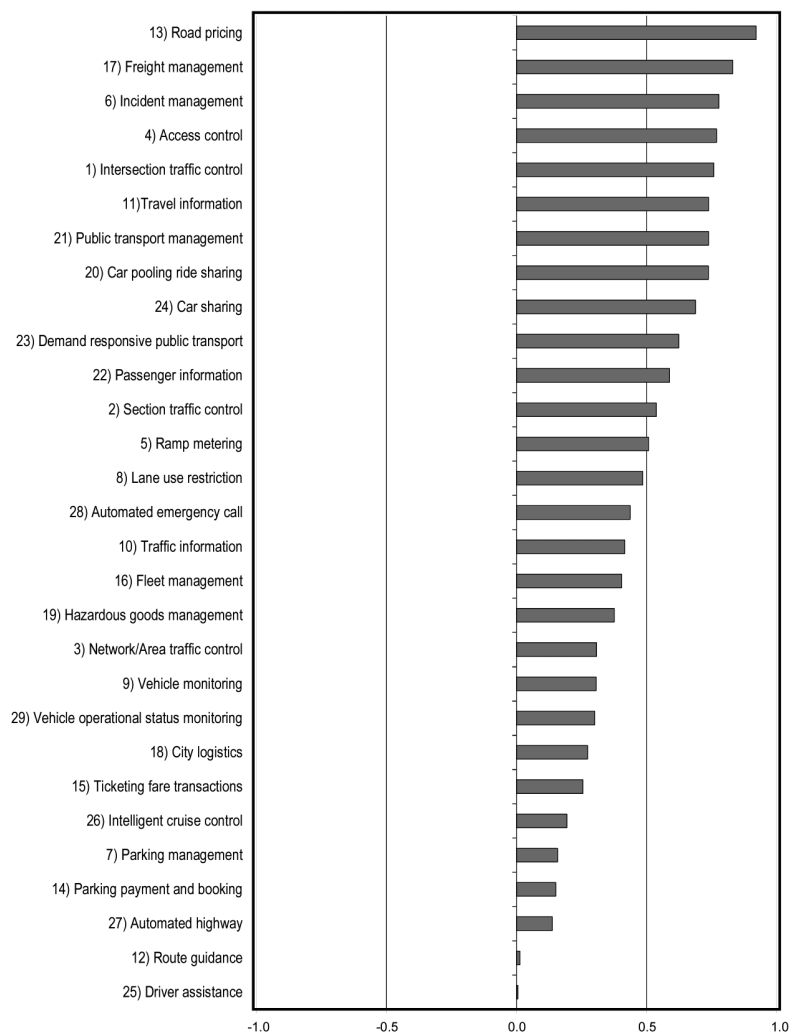
Il s'agit ici d'évaluer, sur la base des critères qui ont été établis dans le cadre du PNR 41, les apports des services télématiques à la durabilité du système de transport suisse ainsi que de l'ensemble des postulats du "Concept télématique routière suisse". L'effet moyen des postulats du Leitbild est synthétisé dans le graphe ci-après :



On constate que le profil-type du concept télématique est axé en premier lieu sur la sécurité. Viennent ensuite les contributions à l'économie, puis, dans une moindre mesure, celles à l'environnement. Le concept dans son ensemble ne semble pas améliorer l'accessibilité et peut être ressenti comme une limitation à l'individualité.

L'évaluation des différents services télématiques permet de fournir aux décideurs des outils pour agir spécifiquement. La figure ci-après établit un classement des services télématiques selon leur impact global en matière de durabilité.

Classement des services selon leur impact GLOBAL en matière de durabilité



Services télématiques numérotés selon la classification Nordic, modifié ASIT, (1998)

On constate que les services qui sont les plus prometteurs sont, dans l'ordre de performance: «Road pricing, Freight management, Incident management, Intersection traffic control, Access control, Public transport management » et « Travel information ».

Enjeux et perspectives techniques

Un élément fondamental de l'introduction réussie des systèmes télématiques, en temps que mesure visant à réduire les impacts négatifs de la mobilité, est le développement de systèmes d'informations portant sur l'ensemble des modes de transport (routier, ferroviaire, aérien et fluvial). L'optimisation de ce "métasystème de transport" passe par un recours aux nouvelles technologies de communication et d'information.

Par ailleurs, l'analyse des besoins des multiples acteurs montre que nombre d'entre eux sont intéressés par des structures d'informations très semblables. La définition des structures des données télématiques doit dès lors tenir compte de cette proximité dans les besoins d'informations. Le présent ouvrage souligne l'importance de la solidité des différents maillons de la chaîne d'information (des systèmes de mesures aux acteurs) en décrivant les niveaux d'évolution et "d'évolubilité" des différents matériels.

Au chapitre des systèmes techniques, on observe aujourd'hui un accroissement très marqué des équipements faisant appel au GPS. Dès lors, compte tenu de sa vraisemblable diffusion

sur les véhicules routiers et sur les équipements informatiques et de téléphonie mobiles, on peut se poser la question des possibilités existantes d'utiliser cette information pour obtenir des informations détaillées en termes de mouvements de passagers et de marchandises pour l'Etat, la recherche et les opérateurs d'infrastructure.

Le temps et l'espace jouent un rôle important dans le processus décrit ci-dessus. Comme nous l'avons vu, la disponibilité de l'information va dépendre du moyen utilisé pour sa diffusion. La classification la plus courante est la suivante : Pre-trip (utile à la préparation du déplacement et important pour le choix du(des) mode(s)), On-trip (information durant le voyage ; l'usage des infrastructures de la téléphonie se justifie du fait que la télématique ne devrait pas être limitée au véhicule) et Post-trip (information statistiques principalement). Le rapport met en exergue les apports possibles des développements futurs associés à ces différents types d'information.

A ces réflexions nécessaires menées sur les systèmes techniques doit être associée une hiérarchisation dans le développement de la télématique appliquée au transport. Celle-ci doit comprendre quatre niveaux :

Mobilité - Services - Architecture - Système technique

Cette approche conduite de haut en bas (top-down) est complémentaire à celle menée de bas en haut (bottom-up) que représente l'analyse des systèmes techniques et de leurs spécificités.

Le succès de la télématique associée au transport passe à la fois par la définition d'un objectif commun aux différents acteurs, par un recours à des systèmes compatibles (systèmes ouverts) et par des coûts acceptables (usagers, pouvoirs publics, milieux économiques).

Il n'existe en fait guère de limites techniques au développement des systèmes modernes d'information aux passagers. La problématique se situe plutôt en termes de faisabilité économique et organisationnelle qu'en termes de difficultés techniques. Une solution passe, dès lors, par le recours à des infrastructures existantes (installations de téléphonies mobiles) ainsi que par une indépendance vis-à-vis du véhicule. L'information doit également pouvoir suivre l'utilisateur dans un environnement autre que son véhicule. Le PTA (Personal Travel Assistant) comme composante d'un PDA (Personal Digital Assistant) semble se profiler comme le dispositif technique capable de répondre à ces exigences.

Conclusions et recommandations

Au cours de ces deux dernières décennies, les activités humaines se sont décentrées vers les parties périphériques des agglomérations, au voisinage des grands axes routiers, dans des zones souvent mal desservies par les transports en commun (avec pour conséquence une paupérisation des centres-villes, désorganisation de l'espace et des coûts environnementaux). Dès lors, les interactions entre le développement urbain et les infrastructures de transport se font plus nombreuses et plus complexes et ces dernières présentent des problèmes de saturation aux heures de pointe.

Il se trouve que la taille des infrastructures ne peut plus être augmentée de façon significative. Ce constat motive le développement d'outils télématiques pour augmenter l'efficacité des réseaux de transport. Néanmoins, on peut se poser la question de la finalité de cette démarche et rechercher également des solutions basées sur la gestion des déplacements des personnes et des biens (information pre-trip, notamment). Dans ce dernier cas, la télématique joue aussi un rôle important.

Il est important de souligner que les atouts de la télématique ne se révèlent que dans des conditions particulières, c'est à dire sur les tronçons à haut débit et avant que les problèmes de congestion ne surviennent, et qu'il est encore trop tôt pour mesurer l'ampleur du

changement induit par la télématique sur le transport. Il n'est par contre pas trop tôt pour en saisir tout le potentiel et pour imaginer les meilleures façons de l'utiliser. Dans cette perspective, le principe de développement durable offre une grille de lecture particulièrement bien adaptée aux besoins de la société. La stratégie du DETEC montre une direction et les indicateurs de durabilité permettent d'évaluer quels sont les impacts potentiels des différents services télématiques. Sur cette base, les institutions sont à même de sélectionner les prestations d'intérêt public et de déterminer quel soutien leur apporter, en fonction par exemple, de la diminution des coûts externes attendus.

Afin de les aider dans cette démarche, le présent ouvrage émet une série de recommandations appartenant aux domaines techniques, organisationnels, comportementalistes ou politiques.

- 1 Développement des services ayant des aspects positifs sur le développement durable*
- 2 Augmentation des performances de l'infrastructure routière*
- 3 Choix réfléchi de mobilité (mode et motivation)*
- 4 Mise en place de la notion de métasystème de transport*
- 5 Mise en place d'actions de développement de la télématique urbaine*
- 6 Développement de nouveaux services et techniques de transport*
- 7 Développement des systèmes et concepts utilisés dans le cadre de la RPLP*
- 8 Fédération des acteurs de la télématique en Suisse*
- 9 Création d'un observatoire des mesures et systèmes télématiques*
- 10 Evolutions sur le plan politique*
- 11 Définir et optimiser les structures de données, d'informations, de décision et de diffusion*
- 12 Favoriser les interfaces avec les technologies parallèles au transport*
- 13 Développer un concept télématique coordonné pour tous les types de déplacements*

Des améliorations globales significatives sont attendues de l'application de la télématique au transport, tant sur le plan économique qu'environnemental (meilleure adéquation entre la capacité des infrastructures et leur utilisation, meilleure efficacité des investissements sur les infrastructures nouvelles ou sur les aménagements des infrastructures existantes, diminution de la charge environnementale). L'amélioration spécifique la plus notable semble néanmoins se situer dans le domaine de la sécurité.

Summary

Introduction

At the beginning of the 21st century, mobility is together the agent for supply of resources, an important vector of communication and the expression of individual freedom. Nevertheless, the important nuisances of traffic provoke strong reactions. Therefore the strategy of guaranteed mobility has to be reconsidered. This attitude is confirmed by latest analysis, which shows that traffic will continue to increase in spite of the development of new communication and information technologies. In the context of measures aiming at the reduction of negative consequences of mobility, the expectations set in the introduction of new telematic instruments are very high.

The present report is a synthesis of answers given by research teams of the NRP 41 dealing with the potential and limits of information technology (five reports of the module E, NPR 41). The results of the NPR are compared to the European strategy. This report should essentially provide elements to answer the following two questions:

“Which are today’s and tomorrow’s technological possibilities in the field of transport systems and their guidance (e.g. telematics, guidance systems) and which are their impact on environmental development.”

“Which are the important political stakes necessary to enhance the utilization of technical potentials for sustainable development of transport?”

The answers to these questions result in a bundle of recommendations proposing a coherent and sustainable application of the potentials of telematics for transport, in concordance with the strategy of the DETEC (Federal Department of Environment, Transport, Energy and Communication). The present study has been conducted in parallel to the elaboration of a global concept for telematics for transport. The first part of this global concept, focused on road transportation, has been elaborated by the OFROU (Federal Office for Roads).

Policy and strategies for the development of transport and telematics applied to transport in Switzerland and abroad.

The analysis, how to introduce a policy for telematics, shows clearly that the development of such systems varies substantially from country to country. There is nevertheless a common point of view concerning the priority measures, as there are improvement of mobility management and creation of comprehensible transport chains.

The transport policy of the European Union reflects a much more global vision, influenced by the common marked, sustainable mobility and reduction of greenhouse gases. Another stake in transports is the integration of different national infrastructure networks.

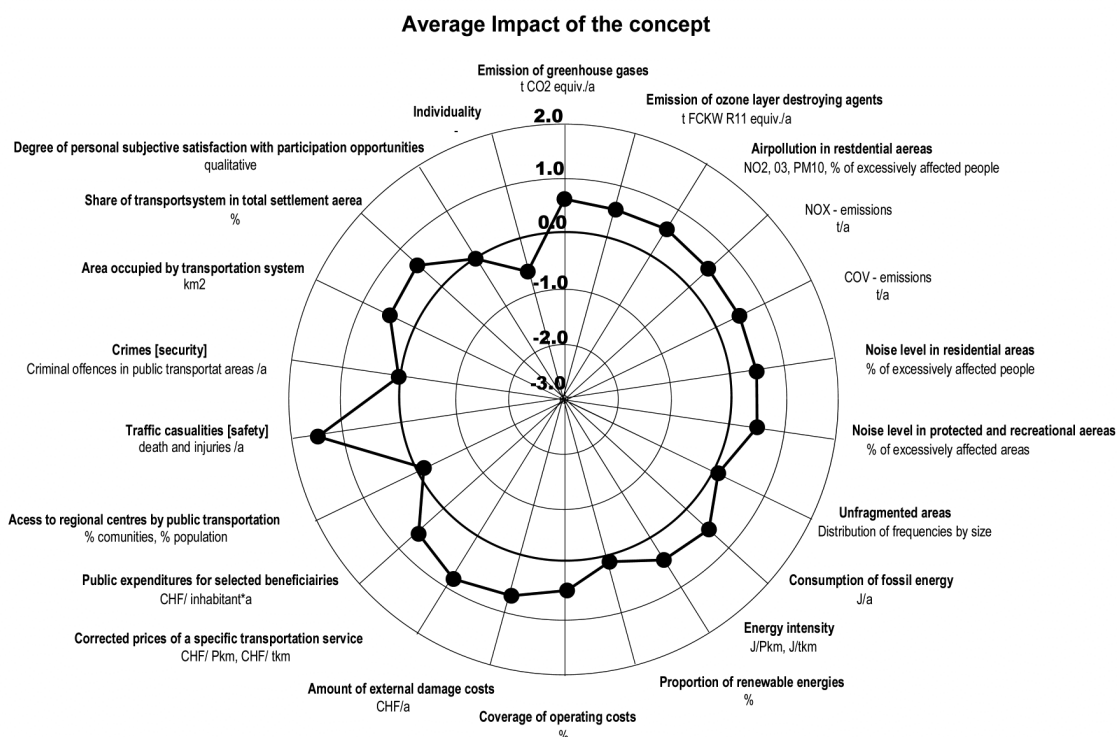
Evolution of telematics in Switzerland

The particular situation of Switzerland (less problems with traffic than in other European countries, specific political system) explains its moderate delay in the field of telematics systems in the past, compared to other European countries. Today Switzerland has joined the European leader group. Moreover, Federal Counselor Moritz Leuenberger has ordered the

OFROU to elaborate guidelines for transport telematics. The repartition of public and private duties given by these guidelines positions Switzerland in an average position compared to other European countries. These guidelines are analyzed and commented in the present report at a large extent.

Contributions of telematic systems to the sustainability of the Swiss transport system

Based on the criteria from the NRP 41, we assess the contributions of telematic services to the sustainability of the Swiss transport system and to the guidelines for road traffic telematics. The average impacts of the different postulates are represented by the following graph:

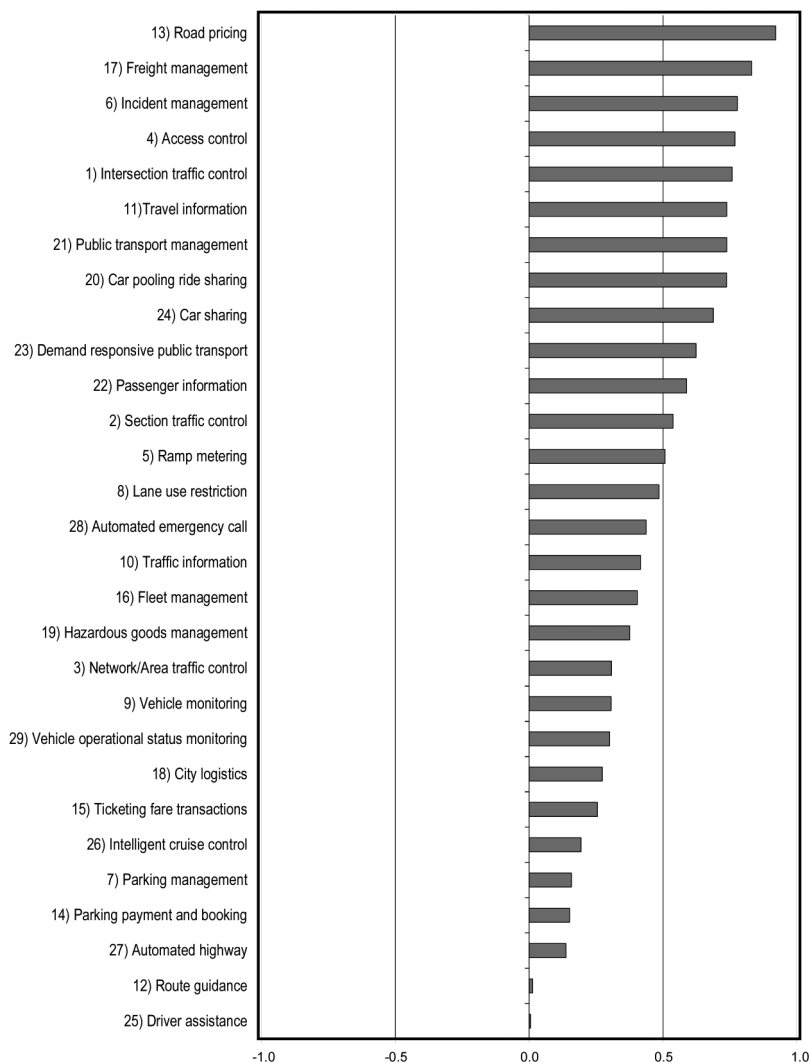


This graph shows the typical profile of the guidelines, aiming principally at security. Next are contributions to economy and to a lesser extent contributions to environment. Overall, the concept does not seem to improve accessibility and can be seen as reduction of personal mobility.

The evaluation of the different services proposes appropriate means for the decision-makers to act in specific situations.

The following figure shows a ranking of the telematic services in regard to their global impact on sustainability.

Classification of the services according to their GLOBAL impact on sustainability



The services are ranked according to their potential: «Road pricing, Freight management, Incident management, Intersection traffic control, Access control, Public transport management and Travel information»

Important stakes and technical perspectives

The optimization of the “metasystem transport” can only be reached by application of information and communication technology. The development of comprehensive information systems for all transports modes is crucial for the successful introduction of telematics as measure against the negative impacts of mobility.

The analysis of the stakeholders’ needs shows that most of them are interested in the same type of information. The definition of the data collected by telematics has to align these different information needs.

The present report emphasizes on the importance of the strength of every single link in the information chain (from the measures to the stakeholders). It describes the evolution and the ability for evolution of different technologies.

There is a significantly increased utilization of GPS in equipment (cars, computer equipment, mobile phones). Therefore we may raise the question how to utilize the collected

information, in particular to obtain detailed data on the movement of passengers and goods for the use by government, research and infrastructure operators.

Time and space are important for the above-described process. We have seen that the access to information will principally be determined by the mean of its diffusion. The most popular classification is: Pre-trip (preparation of the trip and choice of the transport mode); On-trip (Information during the trip; the utilization of mobile telephony is justified by the circumstance that telematics should not be restricted to the vehicle); Post-trip (mostly statistical data). The present reports emphasizes on the contributions brought by the developments associated to the different types of information.

This bottom-up analysis of technical systems has to be complemented by a top-down approach for the development of transport telematics considering the following four levels:

Mobility – Services – Architecture - Technical systems

The success of transport telematics lies equally in the determination of a common objective for all the stakeholders, the implementation of compatible systems (open systems) and acceptable costs (user, government and economy).

There are only few technical limits to the development of modern passenger information systems. The obstacles to overcome are principally economical and organizational feasibility. Solutions should therefore be found in already existing systems (e.g. infrastructure of mobile telephony) and the independence of the vehicle. The user should have the possibility to get hold of necessary information also outside of his car. The PTA (Personal Travel Assistant) as component of the PDA (Personal Digital Assistant) seems to be a technical system that satisfies these requirements.

Conclusions and recommendations

In the course of the last two decades human activities have shifted to the periphery of the agglomerations, close to high ways and badly served by public transport (the consequences are impoverishment of the centers, disorganization of space and environmental costs). The coordination between urban development and infrastructure becomes increasingly difficult and complex and the infrastructure is congested during the peak-hours.

Nevertheless, the volume of infrastructure cannot be significantly increased. This fact emphasizes the development of telematic applications in order to increase the efficiency of the transport network. The practicality of this approach can be questioned. Therefore, solutions should also be sought in the management of the mobility of persons and goods (in particular, pre-trip information). In this case telematics does also play an important role. It is fundamental to underline that the advantages of telematics do only appear in specific situations, in particular on heavy traffic roads and before congestion problems show up. It is also too early for measuring the extent of the transformations that will be brought by transport telematics. But it is possible to capture their potential and to considerate the best predictable applications. The principle of sustainability provides a good grid line (or indicator, guide, classification), which is in concordance with the needs of society. The strategy of the DETEC shows a direction. The indicators of sustainability enable the evaluation of the potential impact of different telematic services. On this basis, the institutions can make decisions on the services, which are attractive for the population, and determine the kind of support (e.g. in order of expected external costs). In order to accompany the institutions, the present reports gives several recommendations in technical, organizational, behavioral or political fields.

1. *Development of services emphasizing positive aspects for sustainable development*
2. *Improvement of performance of road infrastructure*
3. *Considered choice of mobility (mode and motivation)*
4. *Introduction of the notion of the “transport metasystem”*
5. *Implementation of actions for the development of urban telematics*
6. *Development of new transport services and techniques*
7. *Development of systems and concepts applied in the context of the HVF (heavy vehicle fee)*
8. *Federation of Swiss telematic stakeholders*
9. *Creation of an observatory for measures and telematic systems*
10. *Development on political level*
11. *Accompanying measures and cooperation*
12. *Favoring of interfaces with technologies parallel to transport*
13. *Development of an extended telematics concept integrating all forms of mobility and transport*

Through the introduction of telematics, significant ameliorations are expected on an economic level and for the environment (a better balance between capacity of infrastructure and its utilization, a better efficiency of investments in new infrastructure or in rebuilding of existing infrastructure and a decrease of environmental charges). The most important specific improvement lies, though, in the field of security.

Kurzfassung

Vorwort

Mobilität ist heute zugleich notwendig zur Ressourcenbeschaffung, Kommunikationsträger und Ausdruck individueller Freiheit. Die daraus folgenden Konsequenzen stossen seit einigen Jahrzehnten auf heftigen Widerstand. Deshalb muss überdacht werden, welche Mobilität noch gewährleistet werden kann. Dies ist um so wichtiger, da neuere Analysen zeigen, dass der Verkehr trotz der beachtlichen Entwicklung neuer Kommunikations- und Informationstechnologien weiter ansteigt. Im Rahmen der vorgeschlagenen Massnahmen gegen die negativen Auswirkungen der Mobilität werden sehr hohe Erwartungen an die Telematikinstrumente gestellt.

Der vorliegende Bericht liefert eine Synthese der Antworten aus dem NFP 41, die sich mit den Potenzialen und Grenzen der Informationstechnologien auseinandersetzen (fünf Berichte des Moduls E des NFP 41). Die Resultate des NFP werden im Licht der Entwicklung der europäischen Strategien betrachtet.

Genauer gesagt, gibt dieser Bericht Antworten auf folgende zwei Leitfragen:

„Welches sind die heutigen und zukünftigen technischen Möglichkeiten im Bereich der Transportsysteme und deren Lenkung (z.B. Telematik, Lenkungssysteme) und welches sind ihre Auswirkungen auf die Entwicklung des Verkehrs und auf die Umwelt?“

„Welches sind die unerlässlichen politischen Leitlinien um die technischen Potenziale für eine nachhaltige Entwicklung des Transports zu nutzen?“

Die Antworten darauf ergeben ein Empfehlungspaket für eine kohärente und nachhaltige Anwendung der Verkehrstelematik, welche im Einklang mit der Strategie des UVEK (Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation.) steht. Die vorliegende Studie verlief parallel zur Untersuchung eines globalen Konzeptes für Verkehrstelematik, dessen erste, auf den Strassentransport ausgerichtete Phase das ASTRA (Bundesamt für Strassen) ausführte.

Politikstrategien für die Entwicklung des Transportes und der auf den Transport angewandten Telematik in der Schweiz und im Ausland.

Die Analyse der Politik verschiedener Staaten zur Einführung der Telematik zeigt deutlich, dass die Entwicklung solcher Systeme von einem Land zum anderen stark variiert. Es besteht jedoch ein Konsens über die vorrangigen Massnahmen, das Verkehrsmanagement zu verbessern und fassbare Transportketten zu bilden.

Die Transportpolitik der Europäischen Union stützt sich auf eine globale Sicht, die, einerseits dem einheitlichen Binnenmarktes und andererseits auf einer nachhaltigen Mobilität unter Abnahme der Treibhausgasemissionen beruht. Dazu kommt die Zielsetzung, die verschiedenen nationalen Transportnetze zu integrieren.

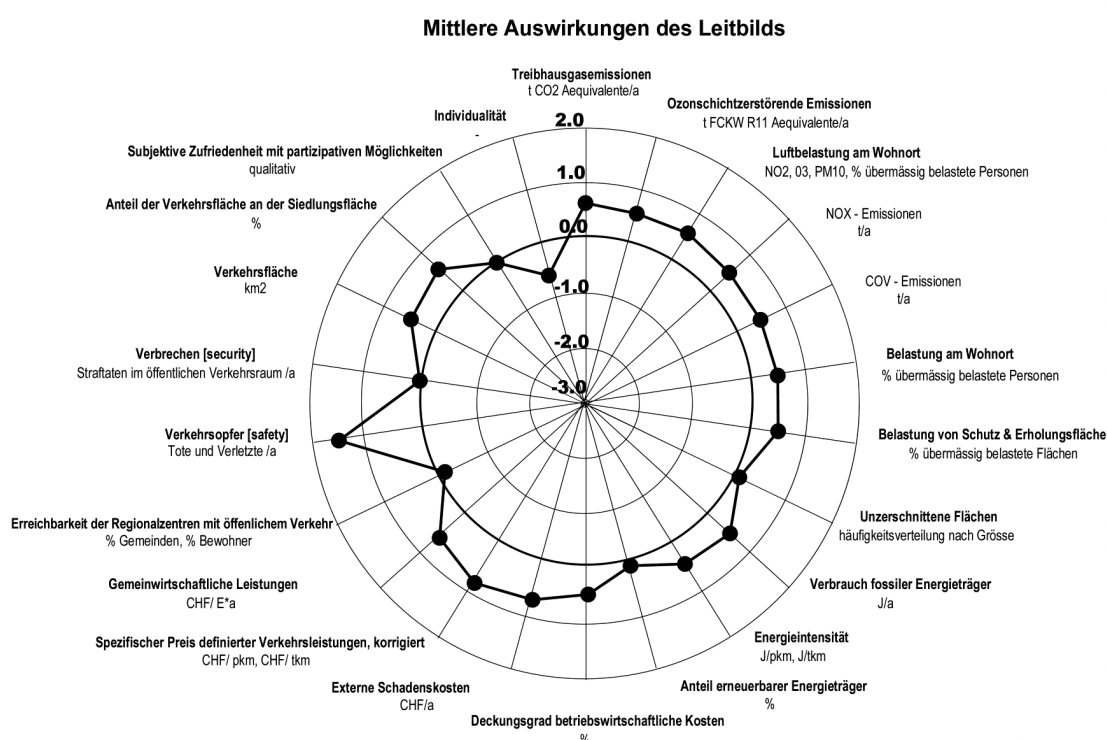
Evolution der Telematik in der Schweiz

Die besondere Situation der Schweiz (geringere Verkehrsprobleme als andere Europäische Länder, spezifisches politisches System) erklärt die leichte Verspätung, mit der die Schweiz die Frage der Verkehrstelematiksysteme im Vergleich zu anderen Europäischen Staaten

aufgenommen hat. Heute hat sich die Situation geändert und die Schweiz führt nun die Initiativen zur Verkehrstelematik in den Europäischen Staaten mit an. Bundesrat Moriz Leuenberger hat das ASTRA kürzlich mit einem „Leitbild für Strassenverkehrstelematik“ beauftragt. Mit der darin formulierten Aufgabenteilung zwischen Privaten und Öffentlichkeit stellt sich die Schweiz in eine mittlere Position im Verhältnis zu den anderen Europäischen Staaten. Das Leitbild wird in diesem Bericht weitgehend analysiert und kommentiert.

Beitrag der Telematikdienstleistungen zur Nachhaltigkeit des schweizerischen Transportsystems.

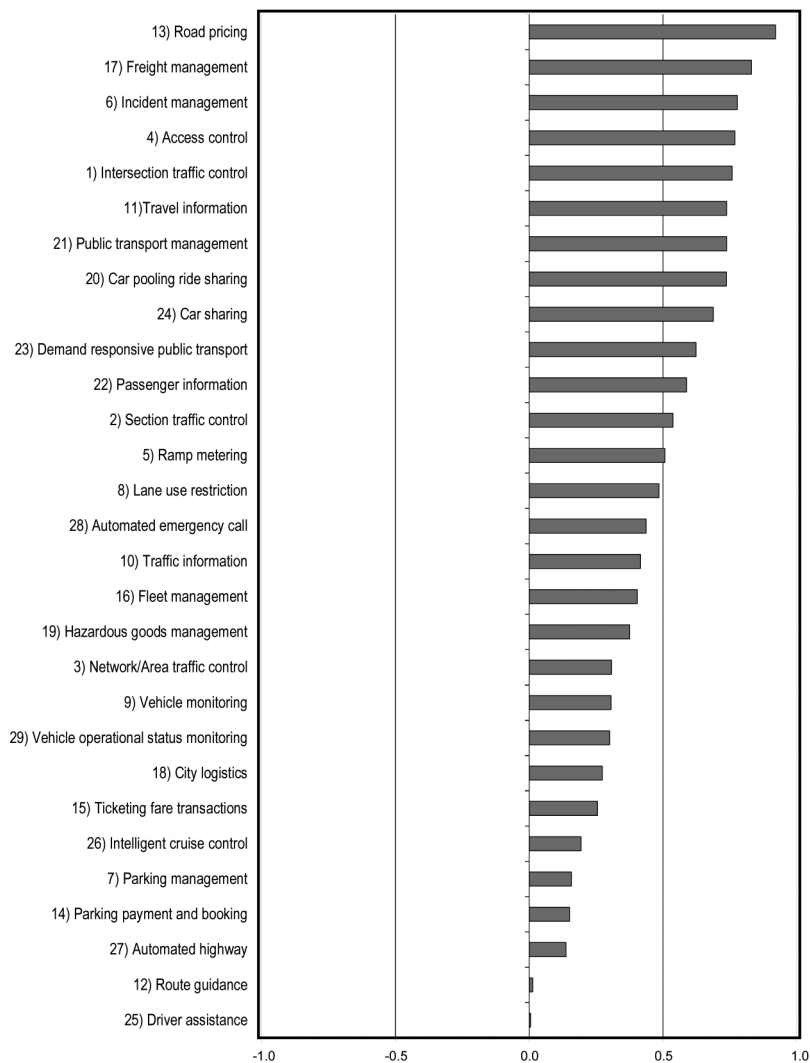
Wir bewerten anhand der im FNS 41 erarbeiteten Kriterien den Beitrag der Telematikdienste an die Nachhaltigkeit des schweizerischen Transportsystems. Die gesamten Auswirkungen auf die Postulate des „Leitbilds für Strassenverkehrstelematik“ sind im folgenden Graph als Mittelwerte zusammengefasst :



Demnach zielt das Leitbild vorerst auf Sicherheit ab, gefolgt von den Beiträgen zur Wirtschaft und in einem geringeren Mass den Beiträgen an die Umwelt. Allgemein scheint das Konzept die Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln nicht zu verbessern und scheint die persönlichen Freiheiten einzuschränken. zu beschränken.

Eine Bewertung der verschiedenen Dienste gibt den Entscheidungsträgern Handlungskriterien für spezifische Situationen. Die folgende Graphik zeigt eine Auflistung der Telematikdienste nach ihren globalen Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit.

Klassifizierung der Dienstleistungen nach ihren GLOBALEN Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit



Die wirksamsten Dienstleistungen nach Rang geordnet sind: «Road pricing, Freight management, Incident management, Intersection traffic control, Access control, Public transport management und Travel information»

Grundlegende Aspekte und technische Perspektiven

Für die Optimierung des „Metasystems Transport“ ist der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien grundlegend. Deren Erfolg als Massnahme gegen die negativen Auswirkungen der Mobilität hängt davon ab, dass Informationssystemen für die Gesamtheit der Verkehrsmittel entwickelt werden.

Die Analyse zeigt unter anderem, dass die Beteiligten meist die gleichen Bedürfnisse haben und sich für dieselben Informationsstrukturen interessieren. Die Datendefinition soll daher die Informationsbedürfnisse aller Akteure einbeziehen. Der vorliegende Bericht weist besonders auf die zu fördernden Stärken der einzelnen Glieder der Informationskette hin (von den Massnahmen zu den Akteuren). Er beschreibt die Entwicklung und die Entwicklungsmöglichkeiten der verschiedenen Techniken.

Mit GPS ausgerüstete Verkehrsmittel sind immer weiter verbreitet und werden auch in Zukunft zunehmen (in Strassenfahrzeugen, Informatikausstattungen, Mobiltelefonie) Man kann sich daher die Frage stellen welches die bestehenden Möglichkeiten sind diese Information zu nutzen, insbesondere um für Staat, Forschung und Infrastrukturbetreiber detaillierte Daten über Personen- und Warenverkehr zu erhalten.

Zeit und Raum spielen im oben beschriebenen Prozess eine wichtige Rolle. Wir haben gesehen, dass der Zugang zur Information weitgehend vom Mittel ihrer Verbreitung abhängig sein wird. Die geläufigste Klassifizierung ist: Pre-trip (zur Wegplanung und Wahl des/der Verkehrsmittel), On-trip (Information während der Reise; der Einsatz der Telephonie ist berechtigt durch den Umstand, dass die Telematik nicht auf ein Fahrzeug begrenzt sein soll); Post-trip (prinzipiell statistische Daten). Der vorliegende Bericht hebt die möglichen Beiträge hervor, die die verschiedenen Typen von Information bringen werden.

Die technischen „Bottom-up“-Überlegungen müssen durch „Top-Down“-Vorstellungen über die Entwicklung der Verkehrstelematik ergänzt werden, wie wir sie mit folgenden vier Stufen beschreiben:

Mobilität - Dienstleistungen - Architektur - Technisches System

Die den verschiedenen Akteuren gemeinsame Zielsetzung, der Einsatz kompatibler Systeme (offene Systeme) und akzeptierbare Kosten (Benutzer, Staat, Wirtschaft) bestimmen den Erfolg der Verkehrstelematik.

Für die Entwicklung moderner Passagierinformationssysteme gibt es kaum technische Grenzen. Die Schwierigkeit liegt in der wirtschaftlichen und organisatorischen Machbarkeit. Eine Lösung sollte demzufolge auf der Basis bereits existierender Systeme (Infrastruktur der Mobiltelefonie) und in der Unabhängigkeit vom Fahrzeug gefunden werden. Der Benutzer sollte überall Zugriff auf die Information haben können. Der PTA (Personal Travel Assisstant) als Komponente eines PDA (Personal Digital Assistant) könnte als technisches System diese Aufgaben wahrnehmen.

Fazit und Empfehlungen

Im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte haben sich wirtschaftliche und private Aktivitäten von den Agglomerationen in die Peripherie dezentralisiert, oft in die Nähe der Autobahnen und in vom öffentlichen Verkehr schlecht bediente Zonen (die Folgen sind Verarmung der Zentren, Desorganisation des Raumes und Umweltkosten). Deshalb ist die Koordination von Stadtentwicklung und Transportinfrastruktur wichtiger aber auch schwieriger geworden, da die Infrastruktur in den Stosszeiten überlastet ist.

Da diese Infrastruktur jedoch nicht mehr wesentlich vergrössert werden kann, versucht man die Effizienz des Transportsnetzes durch Telematikanwendungen zu erhöhen. Man kann jedoch dieses Vorgehen in Frage stellen und Lösungen über die Lenkung der Mobilität von Personen und Waren anstreben (im speziellen der Information pre-trip). Auch in diesem Fall spielt die Telematik eine wichtige Rolle. Doch ist grundlegend zu unterstreichen, dass die Telematik nur in speziellen Situationen Vorteile bringt, insbesondere auf vielbefahrenen Strecken bevor Stauprobleme anfallen. Es ist heute noch zu früh das Ausmass der Veränderungen zu ermitteln, die die Verkehrstelematik bringen kann. Es ist aber nicht verfrüht, deren Potenzial zu erfassen und sich Gedanken zum bestmöglichen Einsatz zu machen. Das Prinzip der Nachhaltigkeit bietet einen sehr guten, an die Bedürfnisse der Gesellschaft angepassten Indikator, um die potentiellen Auswirkungen der verschiedenen Telematikdienstleistungen zu evaluieren. Auf diesen Grundlagen sollten die Institutionen

über die für die Bevölkerung attraktiven Leistungen entscheiden und darüber hinaus die Art der Unterstützung (zum Beispiel je nach den erwarteten externen Kosten) festlegen. Um die Institutionen in diesen Schritten zu begleiten gibt der folgende Bericht eine Reihe von Empfehlungen in technischen, organisatorischen, verhaltensrelevanten oder politischen Bereichen.

1. *Entwicklung von Dienstleistungen, die positive Aspekte für die nachhaltige Entwicklung bringen*
2. *Erhöhen der Leistung der Strasseninfrastruktur*
3. *Bewusste Wahl der Mobilität (Verkehrsmittel und Motivation)*
4. *Einführung des Begriffs des „Transportmetasystems“*
5. *Ausführung von Aktionen für die Entwicklung der urbanen Telematik*
6. *Entwicklung von neuen Transportdienstleistungen und –techniken*
7. *Weiterentwicklung der Systeme und Konzepte, die im Rahmen der LSVa angewendet werden*
8. *Föderation der Telematikakteure in der Schweiz*
9. *Einrichtung eines Observatoriums für Massnahmen und Telematiksysteme*
10. *Weiterentwicklungen auf politischer Ebene*
11. *Begleitende Massnahmen und Zusammenarbeit*
12. *Bevorzugung von Schnittstellen mit zum Transport parallelen Technologien*
13. *Entwicklung eines Gesamtleitbildes für alle Mobilitäts- und Transportarten*

Signifikante Verbesserungen werden von der Einführung der Verkehrstelematik sowohl auf wirtschaftlicher Ebene als auch für die Umwelt erwartet (besseres Gleichgewicht zwischen der Kapazität der Infrastruktur und ihrer Nutzung, bessere Effizienz der Investitionen in neue Infrastruktur oder in die Umgestaltung bestehender Infrastruktur, Verminderung der Umweltbelastung). Die wichtigste spezifische Verbesserung scheint jedoch im Bereich der Sicherheit zu liegen.

Table des Matières

1	PRÉAMBULE	1
2	POLITIQUES DE DÉVELOPPEMENT EN SUISSE ET À L'ÉTRANGER	6
	<i>Cadre</i>	7
	<i>Description</i>	8
	<i>Rapport E1 : Système d'information pour les usagers des transports publics</i>	11
	<i>Rapport E2 : Interopérabilité des systèmes de taxation pour poids lourds (Rapp, Liechti)</i>	11
	<i>Rapport E3 : Banques de données routières et mobilité, apport des banques de données routières aux instrument de gestion de la mobilité</i>	12
	<i>Apports, contexte et limites des rapports de base du module E</i>	14
	<i>De la préhistoire</i>	15
	<i>... à aujourd'hui</i>	15
	<i>Les normes</i>	16
	<i>Autres</i>	16
3	APPORTS DES SERVICES TÉLÉMATIQUES À LA DURABILITÉ DU SYSTÈME DE TRANSPORT SUISSE	21
	<i>Vue d'ensemble des potentiels des groupes de services télématiques</i>	23
	<i>Impact des groupes de services télématiques selon l'ordre d'efficacité</i>	24
	<i>Bilan de la durabilité des groupes de services télématiques</i>	28
	<i>Le Concept télématique suisse : une approche ciblée</i>	29
	<i>Réponses : un contexte politique dont il faut tenir compte</i>	30
	<i>Evaluation de la durabilité du Concept de télématique routière suisse</i>	32
	<i>Constataions</i>	34
	<i>Choix des services télématiques les plus efficaces et les plus délicats</i>	40
	<i>Constataions</i>	41
	<i>Constataions</i>	42
	<i>Les groupes de service</i>	42
	<i>Stratégie</i>	42
	<i>Les services les plus durables comme outils d'influence</i>	43
4	ENJEUX ET PERSPECTIVES TECHNIQUES	44
	<i>Mesures :</i>	46
	<i>Traitement</i>	47
	<i>Transmission</i>	47
	<i>Bases de données</i>	48
5	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	53

GLOSSAIRE	61
BIBLIOGRAPHIE	63
ANNEXE 1 APERÇU DES POLITIQUES DE DIFFÉRENT PAYS EN MATIÈRE DE TÉLÉMATIQUE ET DE GESTION DU SYSTÈME DE TRANSPORT	67
<i>Hollande</i>	67
<i>Royaume Uni</i>	67
<i>Allemagne</i>	68
<i>France</i>	69
<i>Finlande</i>	70
<i>Italie</i>	71
<i>USA</i>	71
<i>Japon</i>	71
ANNEXE 2 POSTULATS DU CONCEPT TÉLÉMATIQUE ROUTIER SUISSE (LEITBILD)	73
ANNEXE 3 NORMES SUISSES	75
ANNEXE 4 OUTILS D'INTERVENTION	79
ANNEXE 5 DURABILITÉ DES POSTULATS DU CONCEPT TÉLÉMATIQUE ROUTIER CH	83