



ORGANISATION
FOR ECONOMIC
CO-OPERATION AND
DEVELOPMENT



18TH MADRID 2009

INTERNATIONAL     
TRANSPORT RESEARCH SYMPOSIUM

Document de référence n° 2009-26

Novembre 2009

Les perspectives du transport interurbain de personnes Rapprocher les citoyens

**SESSION 4 : INNOVATIONS ET INTERACTIONS ENTRE
SYSTEMES DE TRANSPORTS**

***Information et orientation de l'utilisateur du système
de transport***

par

Peter Zimmermann

au nom du Ministère fédéral allemand des Transports, de la Construction
et des Affaires Urbaines
Berlin
Allemagne

*Les points de vue exposés dans ce rapport sont ceux de son auteur et ne
représentent pas nécessairement ceux du Ministère allemand des transports,
de la construction et des Affaires Urbaines, de l'OCDE ou
du Forum International des Transports.*

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	3
1. INTRODUCTION.....	3
1.1. Concept et objectifs	3
1.2. Coordination et coopération entre le Ministère fédéral du Transport, de la Construction et des Affaires Urbaines et le Ministère fédéral de l'Économie et de la Technologie.....	4
1.3. Études antérieures	5
1.4. Banques de données relatives au trafic	6
2. PORTÉE DU PROJET.....	6
2.1. Transport intermodal.....	6
2.2. Méthode	8
3. MÉRITES DE LA SÉPARATION DES VÉHICULES : MODÉLISATION	12
3.1. Lacunes observables dans le transport routier	12
3.2. Contribution de la plate-forme de métadonnées sur le transport routier.....	16
3.3. Utilisateurs potentiels de la plate-forme de métadonnées sur la circulation routière.....	17
3.4. Lacunes à combler dans les transports publics	17
3.5. Contribution de la plate-forme de métadonnées sur les transports publics.....	18
3.6. Utilisateurs potentiels de la plate-forme de métadonnées sur les transports publics	18
4. ARCHITECTURE DE LA PLATE-FORME DE MÉTADONNÉES SUR LE TRANSPORT ROUTIER	18
4.1. Plate-forme de métadonnées : portail Internet virtuel.....	18
4.2. La plate-forme de métadonnées permet aux propriétaires de contenus et aux fournisseurs de services d'exercer leur activité.....	19
5. ACTIONS FUTURES.....	21
5.1. Plate-forme de métadonnées sur le transport routier	21
5.2. Plate-forme de métadonnées sur les transports publics	21

RÉSUMÉ

Le Ministère allemand des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines a élaboré un vaste programme qui vise à améliorer les informations fournies aux utilisateurs du système de transport ainsi que les services qui leur sont offerts, à atténuer leur stress et à renforcer la disponibilité et la sécurité. Afin d'exploiter toutes les ressources de la télématique, le Ministère a coordonné ses efforts avec ceux du Ministère de l'Économie et de la Technologie et lancé le projet « Information et orientation de l'utilisateur du système de transport », afin d'améliorer le fonctionnement des services d'information.

L'objectif final est d'améliorer l'accès en ligne aux données relatives au trafic et donc de créer une « plate-forme de métadonnées » qui doit permettre l'échange de données provenant de différentes sources, établir des interfaces et des protocoles communs, permettre l'échange de données géographiques de différents formats et mettre en place des processus d'échange électronique entre fournisseurs de services et de contenus. Les données relatives au trafic doivent gagner en fiabilité et en qualité et pouvoir être consultées en temps réel. Le système peut être utilisé par les autorités publiques pour contrôler la circulation, par les stations de radio/télévision pour diffuser des avertissements aux usagers, par les fournisseurs de services pour recommander des itinéraires et par les propriétaires de contenus. Les services de la plate-forme peuvent être utilisés comme un portail Internet virtuel. Des services centralisés d'évaluation de la qualité du transfert de données de différents interfaces et protocoles et du transfert de différents formats géographiques seront offerts séparément notamment aux fournisseurs de services.

Quoique l'intermodalité soit au cœur du débat, il y aura des plates-formes distinctes pour la route et les transports publics. Le programme a été divisé en plusieurs projets. Certains de ces projets viennent de démarrer. Des procédures d'appel à manifestation d'intérêt sont en cours de préparation pour certains d'entre eux. La réalisation s'étalera sur quatre années environ après lesquelles des tests de validation seront effectués sur le terrain. La validation s'effectuera sur des services modèles.

1. INTRODUCTION

1.1. Concept et objectifs

Le Gouvernement allemand a lancé son initiative dite de haute technologie en 2006. Le Ministère fédéral des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines a décidé de soutenir entre autres choses des technologies et des services de transport modernes et innovants. La mobilité des personnes et des biens est vitale pour la réussite et la compétitivité d'une société moderne. Les technologies et les

modèles d'entreprises ont déjà fait l'objet de nombreuses études. Comme le marché des services commerciaux individuels, de transport par route en particulier, ne s'est toutefois pas développé comme prévu, le Ministère a décidé de promouvoir les applications télématiques et d'abattre les barrières. Il a aussi proposé de créer une plate-forme de métadonnées destinée à contribuer à la sauvegarde des ressources et de l'environnement, à sécuriser les transports, à les faire gagner en fluidité, efficacité et sérénité, à assurer la liberté d'accès à des informations relatives à tous les modes de transport, à assurer la mobilité d'une société vieillissante et à améliorer la qualité des données relatives au trafic.

L'objectif était d'améliorer et de fiabiliser l'information fournie, les orientations données et les données dynamiques à long terme diffusées en temps réel aux utilisateurs des systèmes de transport, d'améliorer le confort en cours de déplacement, d'assurer à chacun une certaine faculté de planification et de mettre en place des processus d'échange électronique entre entreprises. Le projet a été lancé à la mi-2006. Les transports individuels et publics ont été pris en compte d'entrée de jeu. Le programme n'est pas un projet unique, mais un ensemble de projets distincts.

Les utilisateurs potentiels et des experts ont participé à la définition des buts à atteindre. La plate-forme doit ménager l'accès en ligne, sans discrimination aucune, à des données relatives au trafic par le biais d'un portail Internet central virtuel, permettre l'échange de données provenant de différents partenaires par le biais d'interfaces standardisées et rendre les données accessibles aux fournisseurs de services, aux autorités publiques chargées de contrôler les transports collectifs et aux stations de radio/télévision appelées à diffuser des avertissements aux usagers. Elle doit servir de lien entre les fournisseurs de services et les propriétaires de contenus et ouvrir la voie à l'amélioration des informations relatives à la mobilité.

Le fait qu'il soit fait référence aux réalités allemandes ne signifie pas que le transport international est laissé dans l'ombre. Les normes internationales ont été analysées. La solution envisagée s'appuie sur les pratiques et usages internationaux.

1.2. Coordination et coopération entre le Ministère fédéral du Transport, de la Construction et des Affaires Urbaines et le Ministère fédéral de l'Économie et de la Technologie

Les utilisateurs potentiels et des experts ont dès le départ été impliqués dans le processus de définition. Comme le Ministère fédéral allemand de l'Économie et de la Technologie soutient et finance beaucoup de projets de recherche et de développement dans le domaine de la technologie des transports, il était absolument vital que les deux Ministères coordonnent leur action.

Les deux Ministères se partagent le travail. Le Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines s'occupe :

- de la plate-forme de métadonnées sur le transport routier ;
- du régime de propriété et des droits des usagers des transports publics ;
- de la qualité des données relatives aux transports publics ;
- du développement futur des informations relatives aux horaires interrégionaux ;
- de la gestion électronique des tarifs.

Le Ministère de l'Économie et de la Technologie s'occupe :

- de la qualité des données relatives au transport routier ;
- de l'organisation du trafic des chemins de fer ;

- de l'organisation du trafic à l'intérieur des gares multimodales ;
- des besoins et de l'amélioration de la mobilité des personnes handicapées.

Des projets spécifiques complémentaires de recherche et de développement seront définis par la suite s'il s'avère nécessaire de combler des lacunes détectées en matière d'information et d'orientation des utilisateurs du système de transport.

1.3. Études antérieures

Six études réalisées en 2007 font le point sur la situation et identifient les lacunes existantes (les principales conclusions de ces études sont présentées dans le chapitre 3). Ces études, qui ne sont disponibles qu'en langue allemande, font également le point sur ce qui se passe en dehors de l'Allemagne. Ces études traitent de s questions suivantes :

- Détection (stationnaire et mobile) en circulation routière
Florian Weichenmeier, Jan Körber, Thomas Meyer, Michael Ortgiese, Florian Schimandl, Ralf Weiss, Arnold Zwicker
Rapport FE-n° 63.0002/2007 établi à la demande du Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines
Étude préparatoire portant plus particulièrement sur la détection en circulation routière, 2007.
- Méthodes et pratique du géoréférencement
Michael Ortgiese, Jan Körber, Andreas Schmid, Timo Hoffmann, Fritz Busch, Florian Schimandl
Rapport FE-n° 63.0004/2007 établi à la demande du Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines
Étude préparatoire portant plus particulièrement sur l'utilisation du géoréférencement comme procédé de localisation des réseaux de transport, des données et des informations relatives au transport, 2007.
- Modèles de données et interfaces et protocoles techniques existant dans le transport routier
Josef Kaltwasser, Tilo Schön
Rapport FE-n° 63.0005/2007 établi à la demande du Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines
Étude préparatoire portant plus particulièrement sur l'analyse des conditions techniques présidant à l'intégration de données relatives au transport dans une plate-forme de métadonnées relatives au transport, 2007.
- Méthodes et procédures de détermination de la qualité des données relatives au transport routier
Michael Poschmann, Heribert Kirschfink
Rapport FE-n° 63.0003/2007 établi à la demande du Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines
Étude préparatoire portant plus particulièrement sur la qualité, les niveaux de qualité et leur catégorisation, 2007.
- Analyse et inventaire des banques existantes d'informations relatives à la circulation routière
Steffi Klinghammer, Jan Kätker, Wilke Reints, Heiko Jentsch, Olaf Carsten Schiewe

Rapport FE-n° 63.0006/2007 établi à la demande du Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines

Étude préparatoire portant plus particulièrement sur l'établissement d'un inventaire des projets, achevés et en cours, de création de banques de données relatives à la circulation routière.

- Analyse et inventaire des banques existantes et en cours de mise en place, de données relatives aux horaires des transports publics

Volker Sustrate, Reinhold Pohl, Michael N. Wahlster, Bert Lange, Jürgen Ross, Jörg Janeke

Rapport FE-n° 63.0002/2007 établi à la demande du Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines

Étude préparatoire portant plus particulièrement sur l'établissement d'un inventaire des projets, achevés et en cours, de création de banques de données relatives aux transports publics, 2007.

Les conclusions de ces études ont été intégrées dans le programme d'information et d'orientation de l'utilisateur du système de transport. La situation s'améliorera en Allemagne, mais les tendances et les développements internationaux ne sont pas laissés dans l'ombre.

1.4. Banques de données relatives au trafic

Il existe quelques banques suprarégionales en Allemagne. La plate-forme de métadonnées fera le lien entre les fournisseurs de services et les propriétaires de contenu et ne fournira pas elle-même des services. Ces banques suprarégionales offrent toutefois des services d'information sur le trafic. Au nombre de ces banques se rangent notamment Mobile-in-Rhineland, Ruhrpilot, le centre de gestion du trafic de Berlin, MoBIN en Bade-Wurtemberg, l'agence d'information sur le trafic de Bavière, le centre d'information sur le trafic de Rhénanie du Nord-Westphalie et le centre de gestion du trafic de Hesse.

Parmi les projets européens, il convient de citer CENTRICO, CORVETTE, EURORoads, CERTI, Streetwise, Travel Information Highway en Grande-Bretagne, la réserve nationale de données aux Pays-Bas, VIKING en Europe du Nord et eMotion. EU-SPIRIT doit être mentionné pour ce qui est des transports publics.

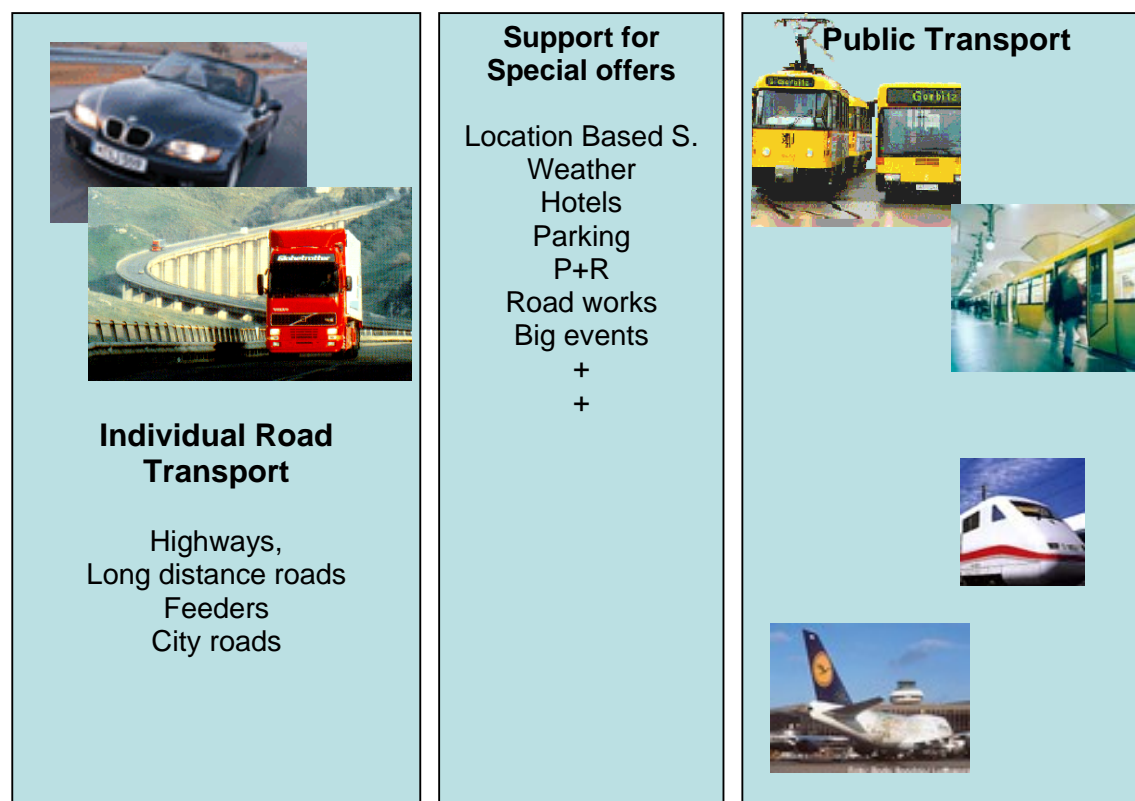
2. PORTÉE DU PROJET

2.1. Transport intermodal

La situation est tout à fait différente pour le transport routier individuel et les transports publics. Le Ministère a d'entrée de jeu mis l'accent sur l'intermodalité, dans le droit fil de la politique allemande des transports qui vise à réduire le trafic routier individuel et à renforcer les transports publics.

La Figure ci-après illustre la situation de base. Il est plus que probable que les données existantes relatives au transport routier individuel, aux transports publics et aux services à la demande ne seront pas rassemblées dans une banque commune, mais l'architecture de la plate-forme de métadonnées n'empêchera pas une entreprise d'offrir des services de transport intermodal à des clients. La plate-forme de métadonnées ne sera pas, soit dit en passant, une banque matérielle qui stocke et gère des données relatives au trafic (voir chapitre 4). Le transport individuel routier englobera le trafic tant voyageurs que marchandises réalisé sur (à long terme) l'ensemble du réseau routier (routes interurbaines et voirie urbaine). Les transports publics vont englober, également à long terme, les services d'autobus/autocars, de tramways, de métros lourds et légers, de transport de voyageurs et de marchandises des chemins de fer et de transport aérien. Les informations relatives aux services spécialisés d'aide à la mobilité (services locaux, météo, hôtels, parking, parkings de dissuasion, travaux routiers et gestion d'événements) qui pourraient s'avérer nécessaires y figureront également.

Figure 1. Contribution de la plate-forme de métadonnées à l'intermodalité



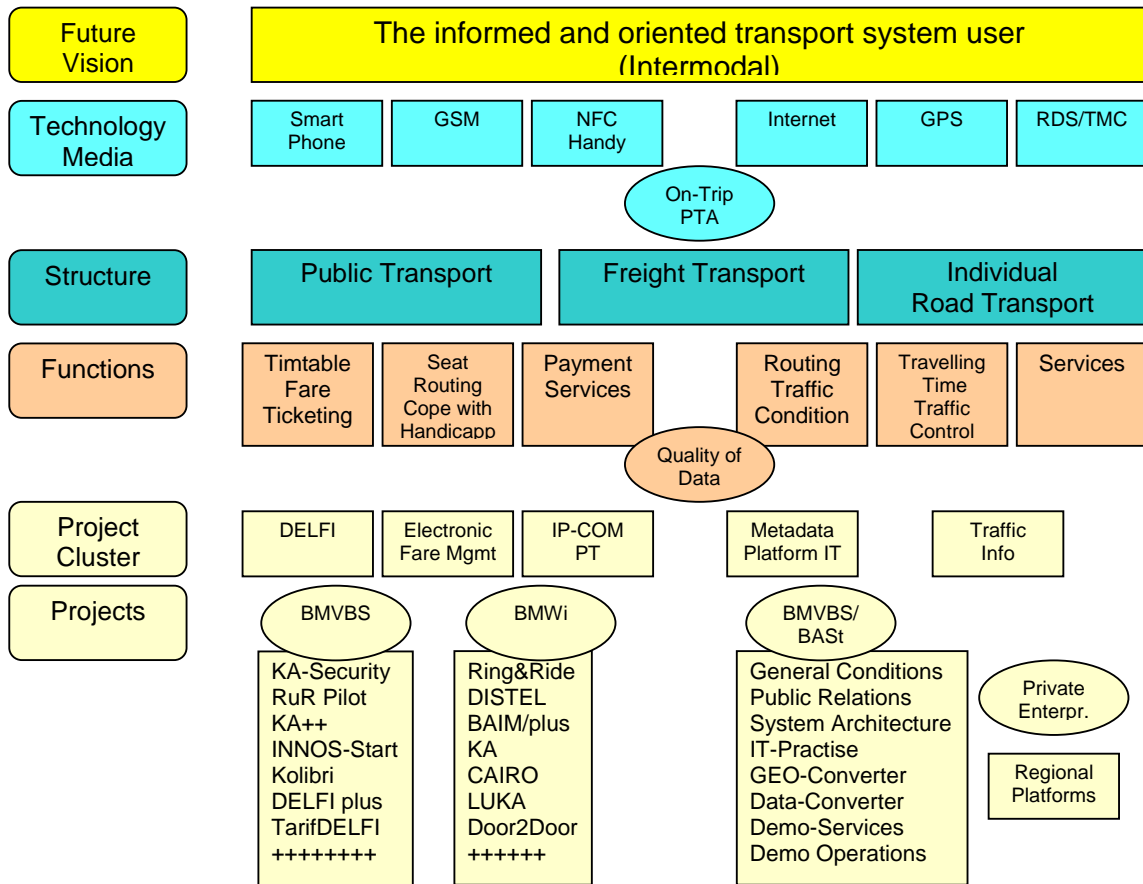
Transport routier individuel	Services spéciaux	Transports publics
<p>Routes Axes interurbains Routes secondaires Voirie urbaine</p>	<p>Services locaux Météo Hôtels Parkings Parkings de dissuasion Travaux routiers</p>	

2.2. Méthode

Le programme est axé sur l'utilisateur du système de transport qui s'informe en temps réel et use d'outils d'orientation. Il vise à abattre les barrières qui font obstacle à l'utilisation de tous les modes de transport par l'ensemble des citoyens. La Figure ci-après illustre le processus. La technologie et les médias vont couvrir tout le spectre actuel et futur allant des dispositifs mobiles aux stationnaires, de la communication de point à point à la radio/télévision et de l'avant-déplacement au déplacement proprement dit. La structure va des transports publics au transport de marchandises et au transport routier individuel. Les fonctions assurées comprendront au moins les horaires, les tarifs et la billettique, les réservations, le tracé d'itinéraires, les obstacles et les services de paiement pour les transports publics. Pour le transport routier individuel, il s'agira du tracé d'itinéraires statiques et dynamiques, des conditions de circulation, de la durée des déplacements, du contrôle de la circulation et de services d'avertissement des usagers. Il convient d'être particulièrement attentif à la très grande importance des hiatus qualitatifs des données (qui subsistent) tout au long de la chaîne de valeur.

La partie inférieure de la Figure indique des groupes de projets/projets discrets allemands actuellement en cours de réalisation ou de planification. Elle précise aussi les champs de compétence des deux Ministères.

Figure 2. La réalisation du programme requiert des nouvelles technologies, des fonctions et des projets discrets

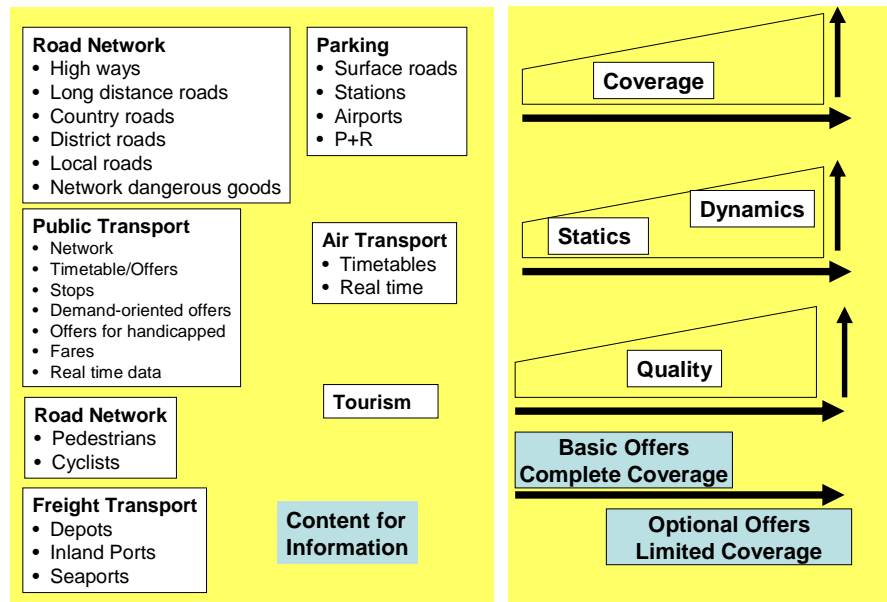


Programme	Information et orientation de l'utilisateur du système de transport (intermodal)				
Technologie RDS/TMC Médias	Téléphone intelligent	GSM Handy	NFC Handy	Internet	GPS
	PTA en cours de déplacement				
Structure	Transports publics	Transport de marchandises		Transport routier individuel	
Fonctions Services	Horaires Tarifs Billets	Sièges Itinéraires Accueil des handicapés	Services de paiement	Itinéraires Conditions de circulation	Durée des déplacements Contrôle de la circulation

		Qualité des données			
Groupe de relatives projets circulation	DELFI	Gestion électronique des tarifs	IP-COM PT	Plate-forme de métadonnées TI	Informations à la
Projets	Min. des Transports	Min. de l'Économie	de l'Économie		Min. des Transports/
Entreprises privées	KA-Security RuR Pilot	Ring & Ride DISTEL	Conditions générales Relations publiques		
	KA ++	BAIM/plus	Architecture du système		
Banques régionales	INNOS-Start Kolibri DELFI plus	KA CAIRO LUKA	Pratique TI Convertisseur GEO Convertisseur de données		
	TarifDELFI	Door2Door	Services demo		
	+++++++	+++++++	Opérations demo		

La Figure ci-après précise, dans sa partie de gauche, la teneur nécessaire des informations : celles qui concernent le réseau routier doivent faire entrer le transport de marchandises dangereuses en ligne de compte, tandis que celles qui concernent les transports publics doivent donner les horaires et des informations en temps réel sur tous les services actuels et futurs. Les piétons et les cyclistes doivent y trouver leur compte. La partie droite de la Figure montre que la teneur et la qualité des informations sont appelées à s'améliorer sans discontinuer, que la couverture géographique va continuer à s'étendre et que les informations statiques vont devenir dynamiques. La qualité des données est à l'heure actuelle presque impossible à définir, mais tout sera mis en œuvre pour fournir aux clients et utilisateurs potentiels des informations transparentes et fiables. La couverture géographique des services de base doit être complète, tandis que celle des services à la demande pourrait être limitée.

Figure 3. Les informations envisagées couvrent tous les aspects des transports.
Leur nombre va augmenter sans discontinuer



<p>Réseau routier Autoroutes Nationales Routes de rase campagne Départementales Routes locales Marchandises dangereuses</p> <p>Transports publics Réseau Horaires/Services Arrêts Services à la demande Services pour handicapés Tarifs Données en temps réel</p> <p>Réseau routier Piétons Cyclistes</p> <p>Transport de marchandises Dépôts Ports fluviaux Ports de mer</p>	<p>Stationnement sur la voie publique dans les gares dans les aéroports parkings de dissuasion</p> <p>Transport aérien Horaires Données en temps réel</p> <p>Tourisme</p> <p>Contenu de l'information</p>	<p>Couverture</p> <p>Dynamique</p> <p>Statique</p> <p>Qualité</p> <p>Services de base Couverture complète</p> <p>Services à la demande Couverture partielle</p>
---	---	---

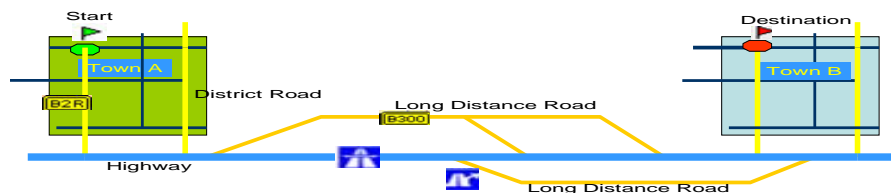
3. LACUNES À COMBLER ET RÔLE DE LA PLATE-FORME DE MÉTADONNÉES

Les lacunes ont été identifiées dès le départ, afin de donner au programme une couverture aussi complète que possible. Les lacunes, repérées en Allemagne, sont indiquées séparément pour le transport routier et les transports publics.

3.1. Lacunes observables dans le transport routier

L'analyse des améliorations nécessaires s'effectue sur la base d'une chaîne de mobilité modèle (voir Graphique ci-dessous). Le lieu de départ se situe dans la ville A dotée d'une voirie urbaine qui lui est propre. Les autoroutes sont accessibles au départ de routes départementales. Les nationales sont utilisables comme itinéraires de délestage. Le lieu de destination se situe dans la ville B dotée d'une voirie urbaine comparable à celle de la ville A.

Figure 4. Déplacement de la ville A vers la ville B



Départ

Destination

Ville A

Ville B

Départementale
Nationale

Autoroute

Nationale

La Figure suivant schématise les conséquences d'accidents, de bouchons et de travaux routiers.

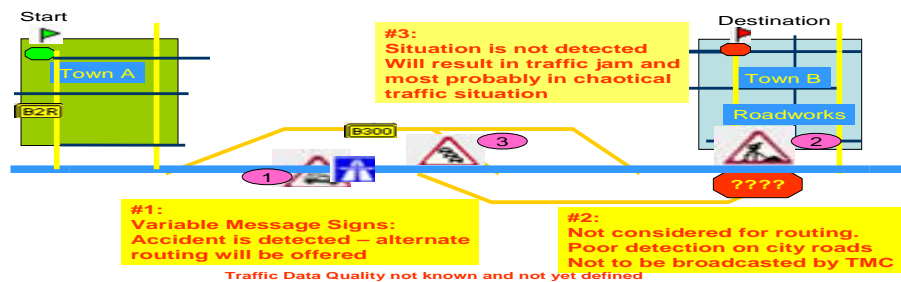
Premier cas : Accident survenant sur l'autoroute en un endroit équipé de panneaux à message variable. L'accident est détecté automatiquement. Les panneaux à message variable recommandent l'emprunt d'une nationale. Les véhicules équipés d'un système de navigation dynamique sont orientés vers un itinéraire alternatif par un message émis sur le canal de diffusion d'informations routières.

Deuxième cas : Réalisation de travaux routiers dans la ville B (destination). La détection est mauvaise et les travaux routiers ne sont pas enregistrés dans les villes. Un message émis sur le canal de diffusion d'informations routières recommande un itinéraire alternatif. Le conducteur doit chercher lui-même un itinéraire alternatif.

Troisième cas : Formation d'un gros bouchon à la suite de l'accident survenu sur l'autoroute (1er cas). Le fait n'est pas détecté parce que peu de nationales sont équipées de systèmes de détection. Aucun itinéraire alternatif n'est proposé et le conducteur reste bloqué ou doit chercher lui-même un itinéraire alternatif.

Il ressort de ce qui précède que le manque de systèmes de détection est une des lacunes les plus dommageables à la gestion de la circulation routière. Il existe certes de nouveaux systèmes de détection, par exemple des systèmes de collecte et de transmission de données depuis les véhicules ou par téléphone portable, mais il leur faudra du temps pour s'imposer et il n'est pas sûr qu'ils soient applicables dans tous les cas.

Figure 5. Incidents critiques pouvant survenir entre A et B

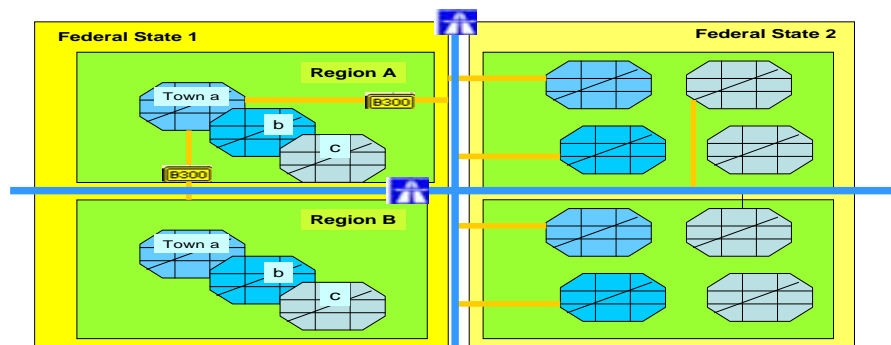


Départ		Destination
Ville A	3. La non-détection de l'incident va entraîner la formation d'un bouchon et très probablement rendre la situation chaotique	Ville B
		Travaux routiers
	1. Panneaux à message variable L'accident est détecté et un itinéraire alternatif est proposé	2. Pas pris en compte pour le tracé Mauvaise détection en ville Pas de transmission par le canal de diffusion
		d'informations routières

La qualité des données relatives au trafic n'est pas connue et n'a pas encore été déterminée

Le manque de systèmes de détection des incidents de circulation se double encore d'une autre insuffisance. Le Graphique ci-dessous en donne un exemple. Deux Länder sont reliés par des autoroutes. Ces deux Länder sont divisés en plusieurs régions dans lesquelles se trouvent différentes villes.

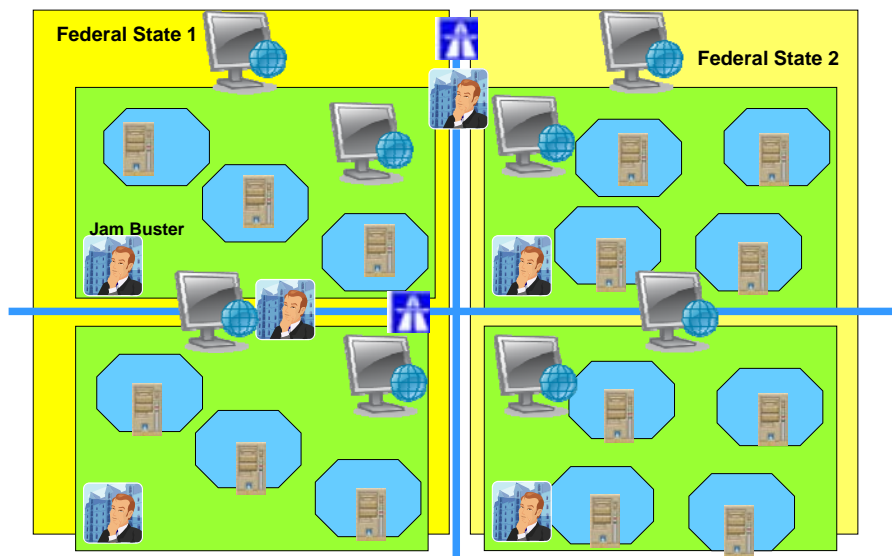
Figure 6. Situation géographique exemplaire



Land 1	Land 2
<p>Région A</p> <p>Ville a b c</p>	
<p>Région B</p> <p>Ville a b c</p>	

Chacune de ces entités indépendantes (Land, région, ville) utilise des ordinateurs pour gérer la circulation. Les deux Länder utilisent des ordinateurs pour gérer leurs tronçons d'autoroute. Si des détecteurs ont été installés le long de l'autoroute, l'état de la circulation est généralement connu et géoréférencé. Les chaînes de radio et de télévision et l'ADAC, l'association des automobilistes allemands, ont installé un réseau de « docteurs anti-bouchons ». Les informations géoréférencées relatives aux incidents routiers sont diffusées sur le canal de diffusion des informations routières.

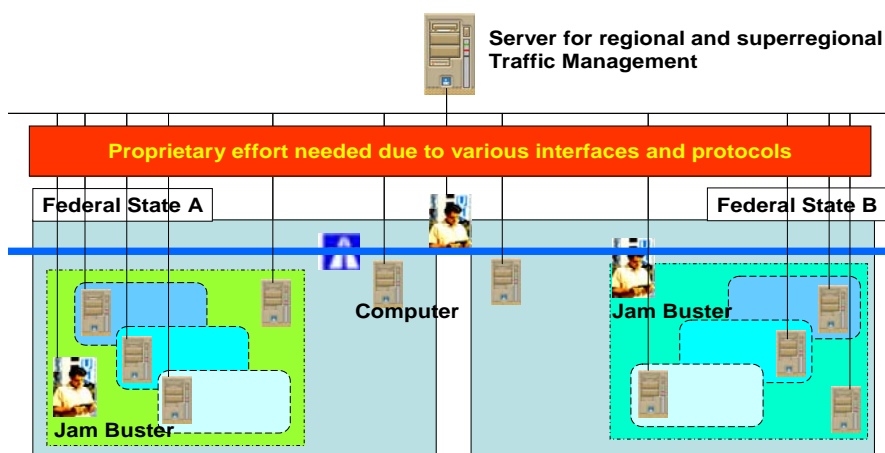
Figure 7 : Les Länder utilisent des ordinateurs pour gérer la circulation et des « docteurs anti-bouchons » font rapport sur son état



Land 1	Land 2
Docteur anti-bouchons	

Le point de départ semble à première vue excellent, mais il n'en est en fait rien. Un fournisseur de services qui souhaiterait créer un service de tracé d'itinéraires dans un tel contexte géographique a un travail considérable à accomplir, parce que les propriétaires de contenus et les fournisseurs de services utilisent de nombreux interfaces et protocoles techniques différents. La raison en est que les ordinateurs et les logiciels sont fournis par des producteurs différents et que les ordinateurs et modèles de données, de génération différente, ne sont pas toujours compatibles. Le travail accompli isolément ne donne en tout état de cause pas de bons résultats. La plate-forme de métadonnées facilitera l'accès à différentes sources de données.

Figure 8. Les interfaces et les protocoles sont le plus souvent incompatibles



Serveur pour la gestion de la circulation régionale et interrégionale

Travail nécessité par l'hétérogénéité des interfaces et des protocoles

Land A

Land B

Ordinateur

Docteur anti-bouchons

Docteur anti-bouchons

En résumé, les principaux facteurs d'inefficacité de la gestion de la circulation routière tiennent au fait que les systèmes de détection ne couvrent que certaines parties du réseau routier et ne permettent donc pas de gérer la circulation avec efficacité et en temps réel, que les méthodes de géoréférencement utilisées diffèrent, que l'échange de données en formats différents requiert beaucoup de travail, que la variation des interfaces techniques et des modèles de données selon les applications et les régions rend l'accès à des sources de données différentes impossible sans une somme de travail importante et, enfin et peut-être même surtout, que la qualité, toujours indéterminée et très souvent inconnue, des données relatives à la circulation empêche les fournisseurs de services de diffuser des informations fiables sur l'état de la circulation.

3.2. Contribution de la plate-forme de métadonnées sur le transport routier

La plate-forme de métadonnées permettra d'accéder à des données récoltées par :

- les senseurs/détecteurs ;
- les ordinateurs de gestion de la circulation des villes ;
- les services de régulation des feux de circulation ;

- les plates-formes régionales d'information ;
- les ordinateurs de gestion de la circulation des Länder ;
- les fournisseurs privés de contenus ;
- les systèmes informatiques d'information sur les travaux routiers.

La plate-forme de métadonnées permet de réaliser des études de cas et assure un service centralisé de traitement de différentes méthodes de géoréférencement. Elle améliorera les modèles de transfert de données, fournira des algorithmes pour la traduction des normes existantes et mettra au point des modèles de détermination et d'évaluation comparative de la qualité des données utilisables par les fournisseurs de services et les propriétaires de contenus. La plate-forme de métadonnées se focalise principalement sur les échanges interrégionaux de données relatives à la circulation.

3.3. Utilisateurs potentiels de la plate-forme de métadonnées sur la circulation routière

- Fournisseurs de services individualisés ;
- Administration responsable de l'amélioration de la gestion de la circulation ;
- Stations de radio/télévision diffusant des informations routières ;
- Services de planification de la circulation pour leur travail au jour le jour ;
- Services municipaux de planification pour leur travail au jour le jour ;
- Organismes environnementaux pouvant accéder à une multitude de sources de données ;
- Entreprises de transport de marchandises et fournisseurs de services logistiques pour le tracé d'itinéraires et l'établissement d'horaires.

3.4. Lacunes à combler dans les transports publics

Le transport interrégional a besoin d'informations sur les horaires des services de porte à porte. Quelque 84 des 99 entreprises allemandes de transport régional fournissent ce genre d'informations. Les clients accordent de plus en plus d'importance à leur information en temps réel. La collecte d'informations en temps réel postule l'utilisation de sources mobiles dont quelques grosses entreprises de transport sont seules à disposer. Les prix des transports interrégionaux ne peuvent à l'heure actuelle pas être calculés automatiquement par les services Internet des entreprises de transport. Le projet Tarif-DELFI doit combler cette lacune. Les personnes handicapées n'ont accès qu'à une panoplie très limitée de services. Il convient d'améliorer très nettement cette situation. Il n'y a pas non plus de définition commune de la qualité des données relatives aux transports publics. La diffusion d'informations sur les horaires n'est pas un critère de qualité.

La gestion électronique des tarifs fait actuellement l'objet d'essais en vraie grandeur. Elle devra couvrir l'ensemble des régions.

Il convient d'accorder une attention particulière au régime de propriété et aux droits des usagers dans les transports publics. Tous les droits appartiennent aux opérateurs de transport. Les droits afférents aux horaires régionaux sont de plus en plus réglementés, mais l'échange de données interrégionales ne l'est généralement pas. Le Consortium DELFI (16 Länder et Deutsche Bahn AG) a toutefois réglementé les régimes de propriété et les droits des usagers. Les Länder et Deutsche Bahn sont convenus d'échanger régulièrement des informations sur leurs horaires. Le Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines a décidé d'approfondir l'analyse afin d'améliorer la situation.

3.5. Contribution de la plate-forme de métadonnées sur les transports publics

La plate-forme de métadonnées sur les transports publics n'est pas et ne sera pas un projet unique, mais un ensemble de projets distincts qui seront présentés dans le chapitre 5. Il sera veillé à coordonner ces projets pour mettre le programme d'information et d'orientation de l'utilisateur du système de transport en place.

3.6. Utilisateurs potentiels de la plate-forme de métadonnées sur les transports publics

- Clients des transports publics par l'entremise de fournisseurs de services (notamment aériens), afin d'assurer l'alignement sur les besoins des clients ;
- Entreprises qui exploitent, planifient et gèrent des transports publics, surtout si elles s'occupent de transport interrégional et de transports intégrés ;
- Services de planification des circulations pour leur travail au jour le jour ;
- Services municipaux de planification pour leur travail au jour le jour ;
- Autres fournisseurs de services.

4. ARCHITECTURE DE LA PLATE-FORME DE MÉTADONNÉES SUR LE TRANSPORT ROUTIER

4.1. Plate-forme de métadonnées: portail Internet virtuel

La plate-forme de métadonnées fera le lien entre les propriétaires de contenus et les fournisseurs de services. Elle fera gagner le dialogue et la coopération entre les deux parties en efficacité. Les fournisseurs de services peuvent, comme il l'a déjà été souligné précédemment, appartenir au secteur public ou au secteur privé.

La plate-forme de métadonnées sera une plate-forme Internet virtuelle qui offrira une liste de liens, assurera des services de courtage et fixera des règles en matière d'échange de données, d'enregistrement, de droits de propriété, de responsabilité, etc. Des modèles d'activité seront mis au point et évalués en cours d'exécution des projets.

Elle créera des services centralisés de conversion de différentes géoréférences et normes de données et définira des algorithmes d'évaluation de la qualité des données relatives à la circulation. Ceci ne fera pas nécessairement partie intégrante de la plate-forme de métadonnées.

Le processus d'utilisation de la plate-forme de métadonnées se détaille comme suit :

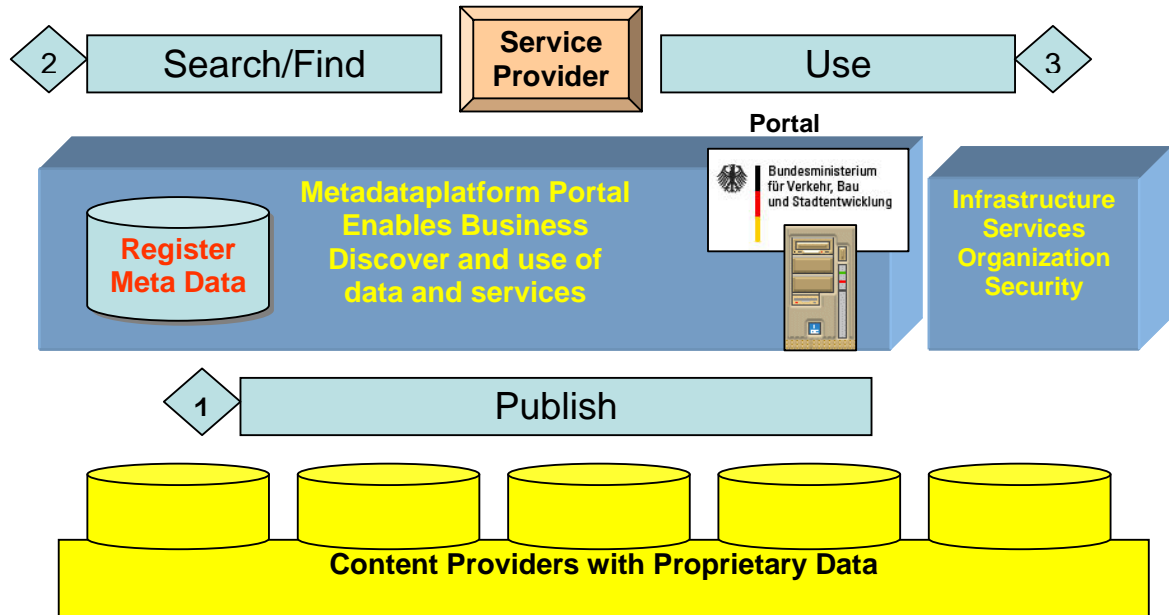
1ère étape : les propriétaires de contenus et les fournisseurs de services s'inscrivent auprès de la banque, décrivent leurs données (type, origine, localisation, rythme de mise à jour, etc.) et en précisent le niveau de qualité.

2ème étape : les fournisseurs de services désireux d'offrir des services à leurs clients s'inscrivent eux aussi et peuvent alors chercher et recueillir les informations dont ils ont besoin.

3ème étape: les fournisseurs de services et les propriétaires de contenus entrent en contact dans les conditions décrites ci-dessus. Aucun fournisseur de services ne peut utiliser les données de propriétaires de contenus sans se plier à des règles communes.

Dans la situation actuelle (sans plate-forme de métadonnées), les fournisseurs de services doivent négocier et conclure un contrat avec tous les propriétaires de contenus.

Figure 9. **plate-forme de métadonnées en tant que portail Internet virtuel**



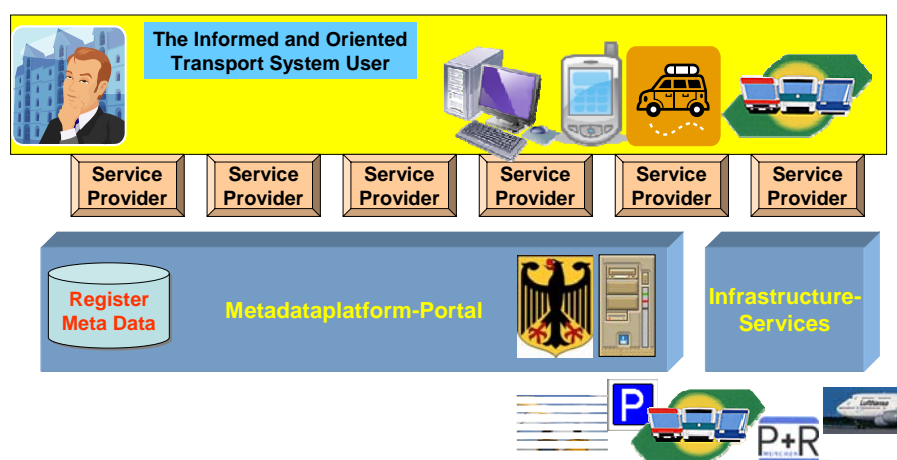
2	Chercher/Trouver	Fournisseur de services	Exploiter	3
	Enregistrement des métadonnées	Le portail de la plate-forme permet aux entreprises de rechercher et exploiter des données et des services	Ministère fédéral des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines	Infrastructures Services Organisation Sécurité
1		Publier		
	Propriétaires de contenus avec données exclusives			

4.2. La plate-forme de métadonnées permet aux propriétaires de contenus et aux fournisseurs de services d'exercer leur activité

La plate-forme de métadonnées a des propriétaires de contenus et des fournisseurs de services comme clients (voir section 4.1). Elle facilite les échanges entre entreprises et a donc pour but d'optimiser les modèles d'activité existants et d'en créer des nouveaux.

Tout doit contribuer à informer et orienter l'utilisateur du système de transport. La facilitation de l'accès aux sources permettra de dynamiser l'information et d'en améliorer la qualité. Il est possible d'inclure également, si la demande existe, des services complémentaires tels que la météo (prévisions comprises), les possibilités de stationnement (localisation, disponibilités et évolution) et les parkings de dissuasion (localisation, disponibilités et évolution). La plate-forme peut fournir aussi des informations sur les horaires et la situation en temps réel des transports publics et pourrait en fournir également sur les horaires des compagnies aériennes et la situation en temps réel des vols et des aéroports.

Figure 10. Rôle de facilitateur d'activité joué par la plate-forme de métadonnées



Information et orientation de l'utilisateur du système de transport

Fournisseur de services

Fournisseur de services

Enregistrement de services métadonnées

Portail de la plate-forme de métadonnées

Infrastructures -

5. ACTIONS FUTURES

5.1. Plate-forme de métadonnées sur le transport routier

L'Institut fédéral des routes (BAst) gère depuis la mi-2008 le projet de plate-forme de métadonnées sur le transport routier. Il a défini plusieurs projets. Il a lancé un appel à manifestation d'intérêts et évalué certaines des offres reçues. Il a aussi conclu quelques contrats en application desquels les travaux ont maintenant démarré. Ces projets sont les suivants :

- Contrôle du projet ;
- Relations publiques ;
- Validation de l'architecture théorique du système ;
- Cadre organisationnel et légal ;
- Réalisation TI ;
- Convertisseurs pour le géoréférencement ;
- Convertisseurs pour les interfaces et protocoles de données ;
- Services pilotes pour la validation du développement du concept ;
- Essais en vraie grandeur.

La mise en œuvre de ces projets pourrait imposer le lancement de projets supplémentaires.

Le Ministère de l'Économie et de la Technologie finance et contrôle également, en collaboration étroite avec le Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines, un projet appelé « qualité des informations relatives à la circulation ». Des algorithmes et des critères d'évaluation comparative seront définis pour l'ensemble de la chaîne de valeur. Les essais seront réalisés dans les villes de Leipzig, Francfort, Düsseldorf et Nuremberg ainsi que sur des routes du Sud de la Bavière et du Bade-Wurtemberg.

La mise en œuvre et la vérification devraient durer 4 années.

5.2. Plate-forme de métadonnées sur les transports publics

Le Ministère des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines et le Ministère de l'Économie et de la Technologie se partageront les projets de mise en place de la plate-forme de métadonnées sur les transports publics. Les principaux de ces projets sont les suivants :

- Poursuite de la mise au point du système d'information sur les horaires (DELFI) ;
- Poursuite de la mise au point des modules de gestion électronique des tarifs (8 projets en tout) ;
- Lancement du système de diffusion automatique d'informations sur les tarifs des différents opérateurs de transport via Internet (TarifDELFI) ;
- Analyse des régimes de propriété et des droits des usagers ;

- Lancement de modules d'amélioration de la qualité des données relatives aux transports publics ;
- Définition d'un programme de porte à porte et lancement de la mise en œuvre ;
- Orientation à l'intérieur des grandes gares intermodales ;
- Lancement d'un système de communication de protocoles relatifs aux transports publics par Internet ;
- Poursuite de la mise au point de modules destinés à rendre les transports publics plus attrayants pour les personnes handicapées.

La mise en œuvre et la vérification devraient durer 4 années.