



HAL
open science

Les échanges de données de circulation : que retenir des projets européens du 4ème PCRD ?

Gilbert Batac, Sylvie Chambon

► **To cite this version:**

Gilbert Batac, Sylvie Chambon. Les échanges de données de circulation : que retenir des projets européens du 4ème PCRD ?. [Rapport de recherche] Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU). 1999, 33 p., figures, 21 références bibliographiques. <hal-02163846>

HAL Id: hal-02163846

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02163846v1>

Submitted on 24 Jun 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Les échanges de données de circulation

*Que retenir
des projets européens
du 4^e PCRD ?*

NOTICE ANALYTIQUE

Organisme commanditaire : DSCR : Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières Arche de la Défense, Paroi Sud – 92055 LA DEFENSE CEDEX			
Titre : Les échanges de données de circulation			
Sous-titre : Que retenir des projets européens du 4 ^{ème} PCRD ?		Date d'achèvement : Décembre 99	Langue : Français
Organismes auteur CERTU 9 Rue Juliette Récamier 69456 LYON Cedex 6 SETRA 46 Avenue Aristide Briand BP 100 92225 BAGNEUX Cedex		Rédacteurs Sylvie CHAMBON, CERTU Gilbert BATAC, SETRA Avec les membres du groupe de travail « échanges de données »	Relecture assurance qualité faite par : Jacques BALME
Remarques préliminaires : De nombreux acteurs français impliqués dans la gestion des déplacements (collectivités locales, autorités organisatrices de transport, industriels, bureaux d'études, gestionnaires de voiries, et bien sûr le réseau technique du Ministère de l'équipement) ont participé activement au 4 ^{ème} PCRD (programme cadre de recherche et développement cofinancé par l'Union Européenne) qui s'est déroulé de 1994 à 1998. Dans ce contexte, la DSCR (Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières) a soutenu une vingtaine de projets et confié une action de suivi au CERTU et au SETRA. L'un des objectifs de cette action était de valoriser et diffuser les résultats des projets, en particulier pour quatre thèmes prioritaires : l'interaction urbain-périurbain, les échanges de données, la gestion des incidents et l'évaluation des actions d'exploitation. Ce document constitue le rapport final pour le thème des échanges de données.			
Résumé : Après un rappel du rôle des échanges de données dans l'exploitation de la route en France et plus généralement dans les transports, ce rapport souligne l'importance de ces échanges pour l'Union Européenne et cite les projets du 4 ^{ème} PCRD à participation française qui ont contribué à ce thème prioritaire. Il identifie également les partenaires de ces échanges, leurs objectifs et les besoins des utilisateurs. Ensuite, il décrit les systèmes expérimentés dans ces projets européens et dresse un bilan de leur fonctionnement ainsi que des organisations mises en place. Enfin, il récapitule les avancées auxquelles ont contribué les partenaires français de ces projets et esquisse une liste des chantiers futurs à engager pour que les échanges automatisés de données puissent se généraliser et ainsi servir efficacement l'exploitation de la route et plus généralement, la gestion des déplacements.			
Mots clés : données de circulation, données de trafic, gestion de trafic, information routière, protocole d'échange, dictionnaire de données, normalisation, recherche et développement, transmission de données		Diffusion : Libre	
Nombre de pages : 33	Prix : 20 FF – 3,05 €	Confidentialité : NON	Bibliographie : OUI

TABLE DES MATIERES

1. Introduction	2
1.1 La commande initiale	2
1.2 Le mandat du groupe	2
1.3 Les productions du groupe	2
2. Contenu du document	3
3. Le contexte des échanges de données	3
3.1 Le cadre national	3
3.2 Le cadre européen	4
3.3 Les projets de télématique routière du 4ème PCRD	4
4. Bilan des Projets sur le thème des échanges de données	5
4.1 Objectifs des échanges de données	5
4.2 Relations entre les partenaires	7
4.3 Besoins des utilisateurs	8
4.4 Systèmes d'échange de données	10
4.5 Eléments de capitalisation et chantiers futurs	16
5. Conclusion	18
 ANNEXES	
6. Bibliographie des documents de référence	20
7. Acronymes et sigles	24
8. Le contexte des échanges de données	25
8.1 Cadre général, acteurs et points de vue sur les échanges de données	25
8.2 Définition des besoins	28
9. Normalisation des échanges de données	30
10. Contacts	32

2. Introduction

2.1 La commande initiale

A la demande de la DSCR [1], le SETRA et le CERTU ont effectué avec le réseau technique de l'Équipement un suivi des projets européens du programme " applications télématiques pour les transports " du 4^{ème} PCRD, inscrits dans la partie " route intelligente " du programme de recherche national PREDIT.

De mai 1996 à avril 1999, ce suivi s'est concrétisé par différentes actions, dont la mise en place d'un groupe de travail sur le thème des échanges de données¹, qui s'est appuyé sur les projets les plus concernés par ce thème : Tabasco, Hannibal, Infoten, Euroscope, Quartet-Plus, Capitals, et Concert.

2.2 Le mandat du groupe

En fonction du cadre général fixé par la DSCR, le groupe " échanges de données " a défini son mandat dans les termes suivants :

- le groupe thématique " échanges de données " constitue un lieu d'échange d'informations et de coordination entre projets (projets du 4^{ème} PCRD ou projets propres au ministère).
- le groupe s'intéresse a priori à tous les domaines d'échanges de données (entre systèmes et sous-systèmes, entre équipements de terrain et poste central, vers et depuis l'extérieur, vers les usagers, etc.) et à toutes les caractéristiques de ces échanges (aspects organisationnels, techniques, etc.) ; dans ses travaux le groupe donnera priorité aux échanges de " haut niveau " entre organismes distincts, sans exclure les autres types d'échanges qui feront l'objet d'une veille.
- le groupe rassemblera des informations en provenance des projets et de diverses sources, sur les caractéristiques des échanges de données et constituera une base documentaire pour le thème des échanges de données, effectuant ainsi une capitalisation des connaissances.

2.3 Les productions du groupe

Au cours des trois années qu'ont duré les projets concernés, les activités du groupe thématique ont débouché sur plusieurs prestations concrètes :

- une participation aux journées d'information et d'échanges (Bagneux 1996, Lyon 1997, La Défense 1999) avec, en point d'orgue de la dernière édition, une démonstration d'échange de données en temps réel entre la Grande Arche et le CRICR de Lyon.
- la rédaction d'un rapport intermédiaire (janvier 1998) faisant le point de l'avancement des projets mentionnés précédemment (cf. § 1.1) deux ans après leur démarrage (soit à peu près à mi-course), permettant éventuellement de faciliter la coordination entre ces projets en cours et de les aider à entamer la " dernière ligne droite ".
- la rédaction d'une note d'information destinée à une large diffusion [20].

En outre c'est sous l'impulsion de ce groupe qu'une étude sur les besoins d'évolution des spécifications Datex pour l'urbain et le multimodal a été réalisée par le CETE Méditerranée [19].

¹ Les trois autres thèmes prioritaires identifiés par la DSCR étaient : l'interaction urbain - périurbain, les indicateurs et méthodes d'évaluation des actions d'exploitation, la gestion des incidents.

Une traduction en français du dictionnaire de données DATEX a été produite [21], qui devra être actualisée suivant la dernière version anglaise, mais qui permet déjà d'assurer une diffusion dans les services intéressés.

3. Contenu du document

Tous ces projets sont maintenant terminés et le **principal objectif de ce nouveau document**, destiné en premier lieu à la DSCR, **est de dresser un bilan des échanges de données effectivement réalisés** dans le cadre de ce programme européen. Ce rapport pourra également servir de référence aux lecteurs concernés par ce thème, mais n'ayant pas participé à ces projets-pilotes.

Compte tenu de son caractère thématique, ce document n'aborde pas les parties des projets qui ne concernent pas les échanges de données, mais il va au-delà du contenu contractuel d'un projet quand il paraît utile d'élargir le champ de cette analyse.

Après avoir rappelé le rôle que jouent les échanges de données dans l'exploitation de la route en France et plus généralement dans les transports, ce rapport souligne l'importance que revêtent ces échanges pour l'Union Européenne et cite les projets du 4^{ème} PCRD à participation française qui ont contribué à ce thème prioritaire.

Il identifie également les partenaires de ces échanges, leurs objectifs et les besoins des utilisateurs. Ensuite, il décrit les systèmes expérimentés dans les projets européens considérés et dresse un bilan du fonctionnement de ces systèmes et des organisations mises en place.

Enfin, il récapitule les avancées qu'a permises la participation des partenaires français à ces projets et esquisse une liste des chantiers futurs à engager pour que les échanges automatisés de données puissent se généraliser et ainsi servir efficacement l'ensemble des applications du domaine de l'exploitation de la route.

4. Le contexte des échanges de données

4.1 Le cadre national

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Exploitation de la Route (SDER), les années 90 ont vu la mise en place de systèmes d'exploitation, principalement sur des réseaux de niveau 1 (agglomérations) et de niveau 2 (itinéraires autoroutiers) ; cette mise en place va se généraliser et s'étendre vers les niveaux 3 et 4. Ces systèmes sont progressivement interconnectés entre eux et avec des systèmes des villes et des gestionnaires de transports en commun pour répondre aux exigences de gestion globale des déplacements.

La loi sur l'air de 1996 prévoit que les grandes agglomérations doivent se doter de plans de déplacements urbains (PDU) prenant en compte les besoins de mobilité et garantissant un meilleur respect de l'environnement. Les mesures favorisant la gestion du trafic (pour éviter les congestions) et le transfert modal de la voiture particulière vers les transports collectifs (TC), sont au cœur des dispositifs d'accompagnement de ces PDU.

Que ce soit pour les longs déplacements ou pour les trajets quotidiens en agglomération, on constate que l'information de l'utilisateur, - sur les conditions de trafic, les possibilités offertes par les TC, les itinéraires recommandés, etc. -, est un élément déterminant des dispositifs mis en place. Cette

information se doit d'être complète, précise et pertinente. Cela n'est possible que grâce à une coordination entre les différents acteurs de la gestion des déplacements ; de plus en plus, cette coordination est supportée par l'interconnexion des systèmes.

4.2 Le cadre européen

La gestion des échanges de données et des informations constitue l'un des cinq domaines prioritaires de l'Union Européenne dans le secteur de la télématique appliquée aux transports. De plus, la continuité des services d'information routière RDS-TMC², qui est une autre de ces priorités, ne peut pas être assurée si on ne dispose pas d'un système efficace d'échange de données couvrant le réseau routier transeuropéen (TERN). Du fait de sa situation géographique, une partie du réseau routier français participe à ces itinéraires structurants.

De tels échanges concrétiseront la volonté politique que les pays de l'Union européenne ont manifestée en signant dès 1997 un protocole d'accord (en anglais : *Memorandum of Understanding*)[13]. Au plan technique, les signataires de ce document se sont engagés à utiliser les "outils DATEX"³ (dictionnaire de données et spécifications pour l'interopérabilité [17] et [18]) au moins pour les échanges internationaux et au moins jusqu'au 1^{er} janvier 2002.

4.3 Les projets de télématique routière du 4ème PCRD

Les projets intéressant l'activité du groupe thématique peuvent être répartis en deux catégories :

◇ les projets impliquant des échanges transfrontaliers :

- INFOTEN, avec ses composantes :

- * INTERMATRIX : réseau européen d'échange d'information routière, par l'interconnexion des centres d'information de trafic d'Anvers, Metz, Munich et Vérone.
- * INFOTEN " Classic " : réseau européen d'échange d'information multimodale dans le but de favoriser l'émergence de services d'information routière et multimodale à l'échelle européenne.

- HANNIBAL sur l'itinéraire Paris-Trieste :

- * CORRIDOR : mise en œuvre d'un service d'information cohérent et homogène, pour les usagers du réseau autoroutier, entre Paris et Trieste,
- * Franchissement des Alpes : mise en œuvre d'un plan de gestion du trafic transfrontalier pour le franchissement des Alpes via les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus.

◇ les projets d'agglomération, ayant pour objectif l'amélioration de la gestion du trafic, principalement routier, avec, pour certains sites, une approche multimodale affirmée :

- * TABASCO à Lyon
- * CONCERT-Stradivarius à Marseille
- * CAPITALS à Paris
- * EUROSCOPE à Strasbourg
- * QUARTET PLUS à Toulouse

² Radio Data System -Traffic Message Channel : transmission de données dans la bande radio FM sur un canal réservé aux applications trafic

³ En passe de devenir des normes européennes expérimentales

⁴ 4^{ème} PCRD - Échanges de données - Rapport final Décembre 1999

Tous ces projets ont développé des systèmes d'échanges de données, et ont donc contribué aux progrès importants effectués sur le sujet pendant la période de ce PCRD. Ils sont récapitulés dans le tableau ci-après :

projet	domaine	site	durée	types d'échanges
HANNIBAL	inter-urbain	Rhône-Alpes	2 ans	CRICR - autoroutes/VRU, CRICR - étranger
INFOTEN	inter-urbain	Lorraine	2 et 3 ans	CRICR - étranger, information déplacements
EUROSCOPE	urbain	Strasbourg*	3 ans	CRICR - autoroutes/VRU, ville - TC, ville - VRU
QUARTET-+	urbain	Toulouse*	3 ans	ville - TC, système fédérateur urbain
CAPITALS	urbain	Paris*	2 ans	ville - VRU, information déplacements
TABASCO	urbain	Lyon*	2 ans	ville - VRU
CONCERT	urbain	Marseille*	2 ans	système fédérateur urbain, info déplacements

* agglomération

Tableau 1 : Projets européens participant au groupe thématique

5. Bilan des Projets sur le thème des échanges de données

L'objet de ce chapitre est de présenter l'état atteint en matière d'échanges de données de circulation dans les projets qui ont fait l'objet d'un suivi par le groupe thématique.

Ce bilan est alimenté par les informations fournies par les projets sous différentes formes (réponses au questionnaire élaboré par le groupe, informations communiquées lors des réunions ou par des documents) et correspond à un état des lieux au début de l'année 99.

Cet état des lieux est organisé suivant différents points de vue :

- objectifs des échanges de données
- relations entre les partenaires
- besoins des utilisateurs
- développement et fonctionnement des systèmes d'échange de données
- capitalisation d'outils, méthodes, résultats
- premier bilan de fonctionnement et suite envisagée

La bibliographie de chaque projet est reportée en annexe.

5.1 Objectifs des échanges de données

Tous les projets considérés ont pour objectif général **l'amélioration de la gestion des déplacements, en environnement urbain ou interurbain**. Nous ne traiterons ici que de la **partie française des projets, en se limitant aux développements qui concernent les échanges automatiques de données informatiques entre centres d'exploitation ou d'information**.

Les partenaires des projets, qui sont également les acteurs des échanges de données, sont regroupés dans les catégories suivantes :

- PC ville : centre de gestion de trafic urbain,
- TC : centre d'exploitation d'un réseau de transport en commun,
- TERN : centre d'information et de gestion du trafic sur le réseau trans-européen,
- CRICR : Centre régional d'information et de coordination routière,
- SCA : centre d'exploitation du trafic autoroutier,
- CIGT1 : Centre de gestion de trafic sur VRU géré par l'Équipement,
- LOG : plate-forme logistique, port, ...,
- FO : forces de l'ordre,
- CG/CR : conseil général, conseil régional,
- SIT : société de service d'information sur le trafic urbain,
- laboratoires : ZELT, INRETS

Le tableau ci-après montre les types d'acteurs concernés par les échanges de données dans chacun des projets :

projet	PC ville	TC	TERN	CRICR	SCA	CIGT1	LOG	FO	SNCF	CG/CR	SIT	Labo
HANNIBAL			X	X	X			x				
INFOTEN			X	X								
EUROSCOPE	X			X		X	X					
QUARTET-PLUS	X	X				X		x		x	x	x
CAPITALS	X	x				X					x	
TABASCO	X					X						
CONCERT	X	X				X			X	x		

(X signifie rôle important, x rôle secondaire pour les échanges de données dans le projet)

Tableau 2 : Partenaires des échanges de données dans les projets

Pour les acteurs gestionnaires de réseau routier, les principaux **objectifs des échanges** sont :

- ◇ l'information mutuelle entre gestionnaires routiers,
- ◇ la mise en place d'actions coopératives de gestion du trafic utilisant des applications télématiques,
- ◇ l'information des usagers (avec des retombées escomptées en terme de délestage des itinéraires surchargés et de report modal).

On note également des objectifs particuliers à chaque projet, et qui peuvent concerner d'autres types de partenaires tels que les gestionnaires de TC, de parking, de plate-forme logistique, etc. :

- la prévision de trafic et le fonctionnement d'outils d'aide à la décision (Hannibal).
- la constitution d'un réseau transfrontalier d'échanges de données entre centres d'information routière (Infoten).
- le développement d'un système d'échange d'information multimodale pour les déplacements interrégionaux (Infoten)
- l'optimisation du fonctionnement d'une ligne de bus (Euroscope)
- la prise en compte des parkings publics (Euroscope)
- la prise en compte de la qualité de l'air et l'incitation au report modal (Euroscope)
- la mise en œuvre d'un système de gestion globale des déplacements, avec tous les partenaires concernés sur l'agglomération (Quartet Plus)
- la mise en place une stratégie coordonnée pour l'échange et l'affichage réciproque des informations aux frontières des réseaux urbain et périurbain (Capitals).
- la mise en œuvre du concept d'agence de presse pour l'accès aux données routières par des opérateurs de service (Capitals).
- l'étude pour la mise en réseau de serveurs pour la diffusion d'informations multimodales (Capitals).
- la recherche d'optimisation de l'exploitation des réseaux urbains et périurbains (Concert).
- l'alimentation d'un serveur d'information sur les déplacements pour l'agglomération (Concert).

Rappelons qu'on distingue trois types de données dynamiques pour la circulation routière :

- les données mesurées (ou données de trafic, ou comptages) : mesurées par les stations, ce sont les grandeurs qui caractérisent le trafic : débit, taux d'occupation, vitesse.
- les événements (ou données de situation) : ce sont les phénomènes qui entraînent une modification des conditions de circulation pouvant occasionner un danger ou une perturbation : travaux, accident, bouchon. Ils sont collectés par différents moyens : patrouilleurs, appels d'usagers, détection automatique.
- Les données calculées : elles sont élaborées à partir des précédentes. Aujourd'hui, sont définis dans cette catégorie : le temps de parcours (durée du trajet entre deux points) et l'état du trafic (qualifie l'écoulement du trafic, par exemple : fluide, ralenti, bouchon).

5.2 Relations entre les partenaires

Les projets européens ont permis l'instauration ou le renforcement de relations entre des entités, responsables chacune dans son secteur de la gestion de déplacements, et qui n'avaient pas l'habitude de travailler ensemble.

- **Les projets interurbains ont été l'occasion d'une coopération internationale formalisée** en conformité avec le protocole d'accord européen.

Ainsi, dans le cadre d'Hannibal, un accord bilatéral ("interchange agreement") d'une durée limitée à l'expérimentation a été signé entre l'AISCAT⁴ et le CRICR de Lyon pour les échanges de données internationaux. Cet "interchange agreement" avait pour principaux objectifs :

- de définir les règles d'échanges, la nature des informations échangées et le rôle des nœuds de communication ;
- de décrire la configuration technique des sites ;
- de préciser les devoirs des différents acteurs pour la mise à jour des données ;
- de déterminer les utilisateurs secondaires des données échangées.

Dans le projet Infoten, un accord similaire a été signé, mais cette fois entre les coordonnateurs nationaux du projet⁵ (en général des bureaux d'études ou consultants).

Pour le domaine interurbain, il est important de noter que la mise en œuvre d'échanges internationaux ne pourra se prolonger après l'achèvement du projet que s'il y a une volonté politique forte chez les partenaires concernés. Rien n'est acquis en la matière, même si l'accident du tunnel du Mont-Blanc a tragiquement démontré que la coopération internationale entre les exploitants était plus que jamais nécessaire.

- **Les projets urbains ont fait l'objet d'une coopération fructueuse entre partenaires locaux**, comme en témoignent les nombreuses réalisations concrètes. Des partenariats se sont noués entre les gestionnaires de circulation (Ville et DDE), avec les gestionnaires de transports en commun, avec les gestionnaires de parcs de stationnement, avec les autorités portuaires, etc.

Toutes ces réalisations sont riches d'enseignements qui doivent servir au développement de futurs systèmes de gestion des déplacements en agglomérations. Citons en particulier :

- la mise en place d'un "campus trafic" à Toulouse,
- la création du serveur d'information "LEPILOTE" sur les déplacements à Marseille,
- l'étude du projet de CIGT Gutenberg à Strasbourg,
- l'information des usagers aux "frontières" des réseaux Ville de Paris et SIER⁶ en Île de France,
- toujours en Île de France, mise en place de "serveurs grossistes de données" (État et Ville de Paris),
- l'étude de plans de gestion de trafic (PGT) à Lyon.

Au plan institutionnel, un travail important a été réalisé en région parisienne pour définir la répartition des responsabilités entre partenaires ; cette réflexion a débouché sur la signature d'un premier accord (clauses techniques) entre l'État (SIER) et la Ville de Paris définissant des règles communes pour la mise à disposition des données publiques aux opérateurs de services ; un second (clauses techniques et financières) entre l'État (SIER) et les opérateurs de services porte sur la mise à disposition des données publiques et les règles d'utilisation de ces données.

⁴ Association des sociétés d'autoroutes italiennes

⁵ le CETE de l'Est pour la France

⁶ Service Interdépartemental d'Exploitation Routière (au sein de la DRE Île de France)

4^{ème} PCRD - Échanges de données - Rapport final Décembre 1999

Signalons également une convention de partenariat pour la réalisation du serveur d'information multimodale et un projet de charte sur l'information déplacements entre les différents partenaires de l'agglomération marseillaise.

Il est intéressant de constater que le plus souvent, les partenaires associés pour la durée du projet européen et avec des objectifs limités à ce projet, ont souhaité prolonger leur collaboration au-delà de ces projets et que des accords de partenariats ont été établis, qui permettent de donner un cadre pérenne à des actions communes concrètes.

5.3 Besoins des utilisateurs

- Un système d'échange peut remplir différentes **fonctions** : requêtes prédéfinies / envoi de données, requêtes en ligne, définition de requêtes après consultation d'un catalogue de données en ligne, administration des échanges. Nous vous renvoyons à l'excellente étude préliminaire des besoins pour DatexNet [12], suffisamment générale pour être assez indépendante des solutions proposées par le groupe de travail Datex.
- Les exploitants doivent s'être accordés sur le **protocole d'échanges**, dont le point essentiel se situe au niveau sémantique. Il faut d'abord que les données à échanger soient définies selon une terminologie commune, et fassent ensuite référence à un même **modèle de données**⁷. Le modèle de données comprend le système de **localisation** des événements et des points de mesure : c'est un point essentiel pour les échanges.
- La mise en œuvre opérationnelle implique la **définition des données à échanger**. Tous les projets se sont livrés à cet exercice, de manière plus ou moins poussée. Le résultat consiste en un tableau croisé donnant pour chaque partenaire :
 - pour chaque type de données rendues disponibles⁸ : les valeurs statiques quasi-permanentes (description du réseau) et dynamiques (événements, mesures, valeurs calculées) en temps réel, prévisionnel, ou historique,
 - la nature des besoins des autres partenaires (y compris les usagers utilisateurs finaux !) : couverture géographique, fréquence, volume, niveau d'intérêt pour ces données.
- L'exploitant doit également indiquer comment il compte **valider les données reçues**. Ce point dépend beaucoup du fait que ces données seront ou non destinées à une BD locale, ou si elles feront seulement l'objet d'une consultation en temps réel. La mise en cohérence automatique d'informations provenant de plusieurs sources fait appel à des techniques dites de fusion de données qui ne sont pas étudiées dans les projets. La mise à jour d'un événement au fur et à mesure de l'évolution de la situation est prévue dans Datex.
- Si l'exploitant souhaite **intégrer les informations reçues** à son système opérationnel, il doit étendre le réseau connu de son système en ajoutant des localisants, selon un " tronçonnage " du réseau tiers qui l'intéresse, et éventuellement ajouter des " mots " à son dictionnaire de données. Il doit ensuite configurer les échanges en définissant d'éventuels filtres pour des envois et des réceptions automatiques, et les adresses réseau de ses correspondants.

⁷ Sinon il faudra une passerelle permettant la traduction entre les modèles de données, mais en général au prix d'une perte d'information, et d'un possible impact sur les performances.

⁸ la demande d'informations de la part des partenaires peut aussi jouer sur l'offre et induire le recueil de nouvelles données.

Pour le reste, nous nous contentons de lister ci-dessous les autres paramètres à étudier dans l'analyse des besoins :

Paramètre	Ce qu'il faut savoir (ou se demander)
Flux de données	Les ordres de grandeur varient, mais nous n'avons pas de comparaison systématique à fournir : pour les CRICRS ⁹ , les flux d'informations sont de l'ordre de 60 événements par heure, et les données issues de 100 stations de trafic chaque 6', à échanger avec chaque correspondant. Pour la DDE du Rhône, les échanges de données de trafic avec le PC Ville représentent 25 Ko toutes les 6'.
Performance	Le point faible pour les délais semble être l'éventuelle validation humaine des informations, compte tenu des volumes d'échanges limités (sauf peut-être pour le service télématique mis en place dans Concert). Dans ces conditions, les exigences de performance technique ont-elles encore un rôle dimensionnant ? Cette remarque est valable pour les données de situation ; en ce qui concerne les données mesurées, le problème des performances se pose pour les échanges sur l'agglomération parisienne. Le SIER et la Ville de Paris utilisent le protocole SEDT pour répondre à ce besoin.
Ergonomie	Concerne l'administration des échanges. La visualisation et l'analyse des informations par l'opérateur font partie d'une application différente, intégrée ou non au système principal.
Standards	Un standard peut comporter des imprécisions et des lacunes. Deux systèmes peuvent être conformes à un standard et pourtant ne pas être interopérables. Les projets pilotes sont justement l'occasion de faire évoluer les standards. Pour l'instant, la conformité avec Datex est plus une garantie de pérennité que d'interopérabilité. Les variantes du système de localisation ne sont pas encore harmonisées d'une ville à l'autre.
Contraintes	Nous avons peu d'éléments chiffrés sur les budgets disponibles chez les partenaires pour ces systèmes d'échanges. Sur l'agglomération de Strasbourg les partenaires ont mené une démarche d'analyse de la valeur afin de hiérarchiser leurs besoins d'échange.
Disponibilité	Le système d'échange doit être au moins autant disponible que le moins disponible des 2 centres opérationnels. Comment est mesuré le taux de disponibilité des données d'un système opérationnel ?
Sécurité	Nous n'avons pas réuni d'éléments sur cet aspect, mais il est suffisamment important pour que nous le mentionnions... Par exemple, des droits d'accès aux systèmes (mots de passe, etc.) ont bien sûr été définis dans les projets. Pour les gestionnaires de l'Équipement, l'interface avec le réseau I-Carré (Interconnexion Informatique) et ses exigences de sécurité doivent être analysées.
Risques	Le fonctionnement en cas de défaillance des échanges : pendant, et après reprise fait l'objet de clause particulière (ex : interchange agreement d'Hannibal). Cependant on manque de recul pour apprécier la pertinence des procédures prévues.

Tableau 3 : Analyse des besoins – Check-list complémentaire

⁹ En fait on considère que l'opérateur humain ne peut prendre en compte plus d'un événement par minute ; pour les mesures de trafic, le chiffre correspond aux échanges actuels entre ASF et CRICR de Marseille.

5.4 Systèmes d'échange de données

5.4.1 Généralités

Compte tenu de leurs objectifs et des besoins d'échanges identifiés par les partenaires, des systèmes d'échanges de données ont été développés et/ou utilisés par les projets.

Il convient de distinguer parmi ces systèmes :

- **les systèmes appartenant à la famille DATEX**

Ils sont développés en conformité (du moins jusqu'à un certain point) avec les spécifications DATEX promues par l'Europe (cf. normalisation et protocole d'accord européens). Du fait qu'ils concernent plusieurs projets et qu'ils représentent des enjeux importants au niveau européen, l'essentiel du travail d'observation effectué par le groupe a porté sur ces systèmes. Nous verrons cependant que certains de ces systèmes vont bien au-delà de la stricte mise en œuvre des spécifications DATEX.

- **les autres systèmes d'échanges de données ou d'information de circulation**

Pour être complet sur le sujet des échanges de données, il est nécessaire de faire état des systèmes mis en œuvre, n'appartenant pas à la famille DATEX mais qui couvrent également des besoins d'échanges identifiés par les projets. Ces besoins sont de deux ordres :

⇒ soit il s'agit d'un besoin couvert par les spécifications DATEX, lesquelles n'ont pas été utilisées pour des raisons pratiques : c'est le cas pour :

- les échanges réalisés entre la DDE 69 et le système Pascal de la ville de Lyon qui sont basés sur les spécifications dites "Coral" déjà utilisées par l'ensemble des partenaires du réseau périurbain. Ce système permet des échanges périodiques de données mesurées sur les deux réseaux. Développé à moindre coût, il est considéré comme provisoire et la migration vers les spécifications DATEX, de même que l'échange de données événementielles, sont "envisagés" bien qu'aucune échéance ne soit fixée pour l'instant.

- les échanges réalisés entre le SIER et la Ville de Paris par une "micro-passerelle" provisoire pour les besoins de la coupe du monde de football.

⇒ soit il s'agit de besoins d'une autre nature que ceux couverts par DATEX. A titre d'exemple :

- Échange d'images vidéo : mis en œuvre entre la DDE 67 et le PC Ville à Strasbourg.

- Transmission par fax ou téléphone de données relatives à la qualité de l'air (Euroscope)

- Échange avec des partenaires ne disposant pas d'un nœud de communication DATEX : à Marseille, un outil spécifique a été développé pour permettre à ces correspondants d'alimenter le serveur de déplacements.

- Enfin citons, pour mémoire, l'échange de données en temps différé, effectué à des fins de d'analyse statistique, de prévision, d'archivage.

5.4.2 Les spécifications DATEX

On se reportera à la bibliographie pour une information complète sur les spécifications DATEX dont l'essentiel est présenté succinctement ci-après. DATEX comprend deux composantes :

- **Le dictionnaire de données :**

Il définit les termes utilisés pour les données relatives à la circulation routière et aux déplacements. Les éléments de base du dictionnaire sont les *data objects* (par exemple : flux, accident, travaux) qui peuvent être regroupés dans des *object sets* (par exemple : conditions de circulation, conditions ambiantes). Les *data objects* comportent des *attributs* de type : phrases, date, localisation, gravité, source, etc. L'attribut *phrase* revêt une importance spécifique car il contient l'information essentielle concernant la nature de l'événement et aussi parce qu'il est utilisé pour l'élaboration des messages TMC.

• **Spécifications DATEX-net pour les échanges de données de circulation entre centres :**

Cette norme expérimentale définit la méthode, les fonctions et la structure des messages pour l'échange de données de circulation entre centres. Elle permet l'interopérabilité entre systèmes d'échange de données. Trois modes opératoires (ou "niveaux") ont été spécifiés ainsi que les flots de données correspondants :

- le niveau 1 : livraison ;
- le niveau 2 : commande / livraison ;
- le niveau 3 : commande sur catalogue / livraison.

Les formats de messages ont été définis pour l'échange de données de situation (TRAVIN), de données mesurées (TRAILS), du catalogue (TRACAT), des tables de localisants (TRALOC). Les localisants sont définis en référence à la méthode ALERT C (Alert and problem Location for European Road Traffic protocol).

5.4.3 Le système Strada-net

Développé par STERIA au titre de sa participation en tant que partenaire du projet Infoten, le système Strada-net met en œuvre les spécifications DATEX et est utilisé par plusieurs projets sur différents sites.

Strada-net permet les échanges de données événementielles et de données mesurées ; son interopérabilité avec des nœuds DATEX développés par d'autres fournisseurs a été testée.

Si les partenaires Infoten ont pu utiliser Strada-net dans le cadre de leur projet, les autres utilisateurs ont du acquérir des licences auprès de STERIA (licences acquises par la DSCR pour le compte des CRICR).

Projet	Partenaires d'échange	Événements	Données mesurées	Interopérabilité
HANNIBAL	CRICR Lyon ↔ SCA italiennes (5 sociétés)	X		Strada-net ↔ système SINELEC
	CRICR Lyon ↔ SCA françaises (ASF, SAPRR)	X		
INFOTEN	CRICR de Metz ↔ Vérone	X		Strada-net ↔ système MIZAR
INFOTEN	CRICR de Metz ↔ Munich, Cologne	X		Strada-net ↔ système Heusch-Boesefeldt
EUROSCOPE	CRICR de Metz ↔ DDE 67	X		
	CUS ↔ DDE 67	X		

Tableau 4 : utilisations du système Strada-net

On constate que l'utilisation de Strada-net concerne essentiellement des usages interurbains et que l'interopérabilité n'a été vraiment mise en œuvre que pour les échanges de données événementielles.

Les tests réalisés dans ces projets ont permis la mise au point du logiciel Strada-net, l'amélioration des spécifications DATEX et ont contribué à la production par DATEX-GO¹⁰ des versions 3.1 du dictionnaire et 1.2 des spécifications d'interopérabilité.

Outre les fonctionnalités de nœud de communication spécifiées par DATEX, le logiciel Strada-net réalise des fonctions d'Interface Homme Machine permettant la saisie et la consultation, l'administration et la configuration. Ces fonctionnalités ne sont pas incluses dans les spécifications DATEX mais sont bien sûr indispensables pour l'utilisation du logiciel.

5.4.4 Les autres systèmes

Strada-net est un système "prototype" développé dans le cadre d'un projet de R&D.

Pour certains projets, il était nécessaire d'aller au-delà des possibilités offertes par ce système et des développements spécifiques ont donc été réalisés, ou sont en cours, soit dans le but de disposer d'un véritable "produit industriel", soit pour étendre les spécifications à des besoins non couverts.

5.4.4.1 Nœud DATEX pour les échanges entre CRICR et SCA

La DSCR et les SCA françaises ont fait le choix de DATEX pour automatiser les échanges de données événementielles entre les CRICR et les gestionnaires d'autoroutes. Un nœud de communication basé sur DATEX sera déployé courant 2000 en remplacement du système prototype Strada-net actuellement utilisé par les CRICR de Lyon, de Metz et de Marseille, et par les sociétés SAPRR, ASF et ESCOTA. Le développement de ce système répond au souci de disposer d'un produit industriel, dont des licences pourront être acquises par les exploitants routiers souhaitant effectuer des échanges avec des partenaires, en France ou à l'étranger, sur la base des spécifications DATEX.

Ce système est développé en 99 sur un financement DSCR et suite à un appel d'offres remporté fin 98 par la Société STERIA. Le produit final sera donc issu de l'actuel prototype Strada-net. Outre les fonctions de communications prévues dans DATEX, ce système sera interfacé automatiquement avec les systèmes propriétaires ; il offrira également toutes les fonctionnalités d'administration et de supervision requises pour une exploitation opérationnelle.

5.4.4.2 Nœud DATEX pour l'agglomération marseillaise

Les partenaires du projet CONCERT/Stradivarius ont fait réaliser un nœud de communication répondant aux spécifications DATEX et permettant des extensions nécessaires au contexte urbain et à l'utilisation multimodale :

- L'échange de données calculées (par un message spécifique propriétaire).
- La définition de localisants pour les transports en commun et les parkings

Ce système est également réalisé par STERIA et correspond à une version particulière de Strada-net.

5.4.4.3 Passerelle entre le SIER et la Ville de Paris

Une "micro-passerelle" a été réalisée pour mettre rapidement en place les échanges Ville de Paris/SIER relatifs aux messages PMV (échéance coupe du monde de football en juillet 98) ; n'utilisant que des protocoles et systèmes de localisation spécifiques, il s'agit d'un système "jetable" destiné à être remplacé par une passerelle définitive.

Cette dernière sera principalement basée sur le protocole SEDT, basé sur un fonctionnement client-serveur, en mode connecté, les communications étant à l'initiative du client ; le fournisseur d'information, quant à lui, doit être prêt à répondre aux requêtes qui lui parviennent ; le SEDT propose donc un ensemble de requêtes basées sur des primitives d'échanges, à implémenter sur les sites partenaires.

Les choix faits dans ces projets ne vont pas dans le sens de l'utilisation de la norme DATEX, même si son dictionnaire est parfois utilisé ; la raison principale semble être la lourdeur actuelle de cette norme pour l'échange périodique de données d'exploitation.

¹⁰ Nom du projet (financé par l'Union Européenne) qui a succédé au projet DATEX

4^{ème} PCRD - Échanges de données - Rapport final Décembre 1999

5.4.5 Les passerelles avec les systèmes "propriétaires"

Le développement de passerelles automatiques entre le système de l'exploitant et le nœud de communication est une condition impérative pour la mise en œuvre dans de bonnes conditions d'échanges de données entre exploitants. En effet, en l'absence d'un tel dispositif, une saisie manuelle est nécessaire soit pour alimenter le nœud de communication et mettre des informations à disposition des clients, soit pour ressaisir dans le système propriétaire les informations reçues des correspondants. Si l'opérateur est déjà tenu d'effectuer des saisies dans son système d'exploitation, il n'est pas envisageable de lui imposer une double saisie (du moins durablement).

Des passerelles ont été, ou seront, développées pour prendre en charge les conversions nécessaires entre le système de l'exploitant et le nœud de communication.

Exemple de passerelle :

DATEX \leftrightarrow TIGRE (système des CRICR)

DATEX \leftrightarrow MARIUS (DDE 13)

DATEX \leftrightarrow systèmes des gestionnaires autoroutiers (à l'initiative de ces derniers)

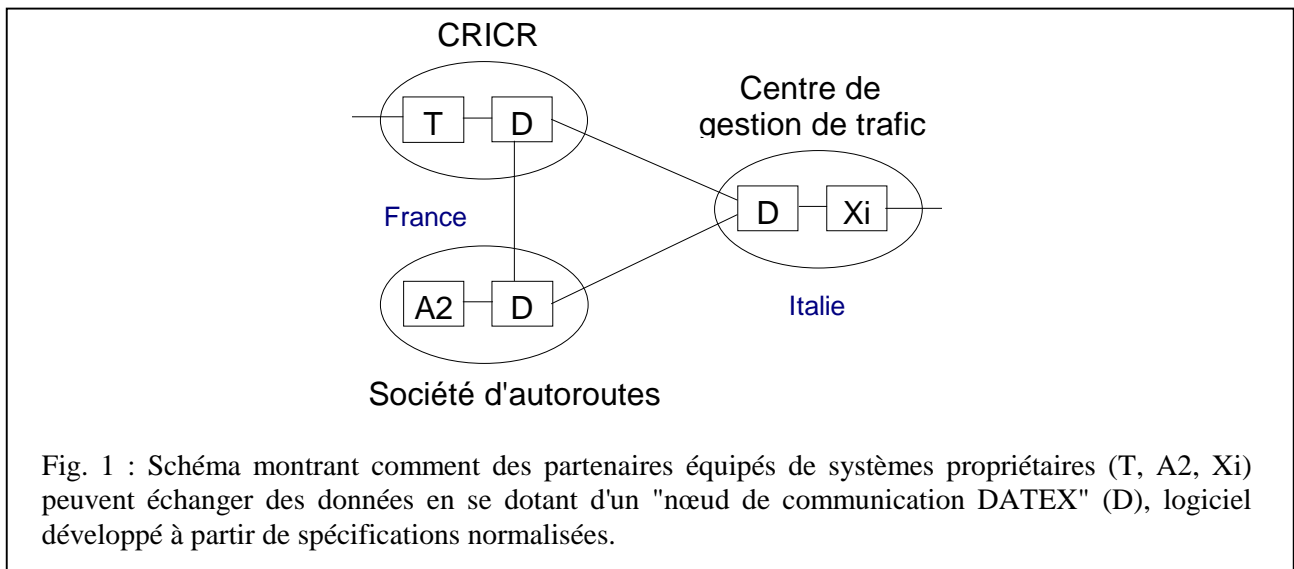


Fig. 1 : Schéma montrant comment des partenaires équipés de systèmes propriétaires (T, A2, Xi) peuvent échanger des données en se dotant d'un "nœud de communication DATEX" (D), logiciel développé à partir de spécifications normalisées.

5.4.6 Les extensions au système d'échange de données

Tous les partenaires intéressés par l'information de trafic ne sont pas nécessairement dotés d'un nœud de communication de type DATEX (lequel représente un investissement conséquent qui ne se justifie pas dans tous les cas de figure). Il est cependant possible de développer des applications spécifiques exploitant des données recueillies auprès d'un fournisseur de données.

Par exemple à Strasbourg, le Port Autonome n'est pas directement relié au réseau d'échanges, il accède aux informations du réseau DATEX par l'intermédiaire du système client Strada-net de la DDE. Une fonction d'exploitation de ces données, hors réseau DATEX, permet d'élaborer des données périodiques calculées et de déterminer un indice de conditions de circulation (fluide, difficile, saturé, bloqué) sur les principaux axes du réseau routier (localisants ALERT C). Un synoptique du trafic routier, basé sur les localisants ALERT C, peut ainsi être consulté par internet à partir d'un PC situé dans un hôtel près du port où séjournent les transporteurs routiers.

5.4.7 Fonctionnement des systèmes

5.4.7.1 Place des systèmes dans les procédures des exploitants

Les systèmes développés et mis en œuvre dans les projets européens étudiés ont permis aux exploitants de procéder à des échanges de données qui auparavant n'existaient pas (cas des exploitants étrangers) ou étaient réalisés par des moyens " traditionnels " peu performants (fax entre les CRICR et les sociétés d'autoroutes). Entre autres applications, ces nouveaux échanges facilitent la mise en œuvre de plans de gestion de trafic.

Les nouveaux systèmes ont en général trouvé assez facilement leur place dans les procédures des exploitants, même si certains dysfonctionnements ont pu avoir un impact négatif sur la perception des opérateurs (ex : passerelle sens DATEX vers TIGRE au CRICR de Lyon).

Certains utilisateurs ont pu rencontrer des difficultés pour l'installation et l'administration du système (problème de ressources dans les CRICR en particulier).

5.4.7.2 Evaluation opérationnelle

Dans la plupart des projets, les systèmes d'échange de données mis en œuvre ont fait l'objet d'une évaluation opérationnelle d'une durée variant de quelques jours à deux semaines. Différents moyens ont été utilisés pour procéder à cette évaluation : exploitation de mains courantes, rédaction de fiches d'anomalies, enquête par interview des opérateurs et des usagers, utilisation de comptages.

Les résultats de ces évaluations n'ont pas été communiqués ; en outre, ils demandent à être confirmés, compte tenu du caractère " très expérimental " des échanges réalisés dans le cadre de projets souvent contraints par des échéances contractuelles.

5.4.7.3 Formation des utilisateurs

L'utilisation de nouveaux outils pour la mise en œuvre des échanges de données a nécessité la formation des agents des CRICR et des PC de circulation : adjoints des chefs de PC, administrateurs de systèmes, opérateurs, techniciens de maintenance. Selon les cas les formations ont été dispensées soit en interne par l'encadrement, soit par un consultant privé (par exemple le fournisseur du noeud DATEX).

5.4.7.4 Diagnostic de fonctionnement :

Dans le cadre de CAPITALS (Ile de France), le système a fonctionné en particulier pendant la Coupe du monde de football et les quelques pannes constatées permettent d'affirmer que l'indisponibilité n'a pas excédé 3% du temps. Le logiciel, les transmissions et les données elles-mêmes ont été identifiés, par ordre d'importance décroissant, comme les principales causes de dysfonctionnement. Pour pallier les éventuelles défaillances du système, un technicien était mobilisé sur chacun des trois sites les jours de match.

Dans HANNIBAL, les échanges automatisés DATEX-TIGRE n'ont pas fonctionné de façon satisfaisante :

- dans le sens " TIGRE vers DATEX ", les événements zonaux (soit environ 1/3 des messages) ne passaient pas,
- dans le sens " DATEX vers TIGRE ", des dysfonctionnements importants ont été constatés, qui ont rendu nécessaire une saisie manuelle dans TIGRE des événements reçus par le noeud DATEX. Cette contrainte a été mal vécue par les opérateurs

Le filtrage des données envoyées au CRICR par les sociétés d'autoroute s'est révélé insuffisant et a eu pour effet de saturer le CRICR. A l'inverse, les paramètres de filtrage ont occulté définitivement des

événements dont l'évolution aurait justifié la prise en compte (ex : bouchon de plus en plus long au fil du temps).

Il s'agit là d'un bogue des spécifications DATEX qui a été corrigé depuis par DATEX-GO.

Le projet HANNIBAL a permis de lister les problèmes relatifs à la mise en place d'échanges de données dans un contexte réellement opérationnel. Ces problèmes aujourd'hui bien identifiés ne trouveront leur résolution que dans le cadre de la mise en place du nœud de communication NDCV2 dans les CRICR.

Il est important de souligner que seul le Ministère français des transports avait prévu une passerelle bilatérale entre son système propriétaire (TIGRE) et le nœud DATEX. Les sociétés d'autoroutes ASF et SAPRR ne disposent que d'une passerelle système propriétaire (MISTRAL ou REGA) vers le nœud DATEX.

La liaison DATEX vers le système propriétaire reste de loin la plus complexe.

5.4.7.5 Flux de données :

Quelques informations précises relatives aux flux de données ont pu être recueillies par le projet Hannibal :

- le nombre de messages reçus par le CRICR en provenance des SCA (ASF, SAPRR) a varié entre 40 et 300 par jour. La période de pointe se situait entre 7h00 et 10h00. Environ la moitié des messages concernait bien la zone d'action du CRICR et a été reprise dans TIGRE .

- seuls des événements ont été échangés via DATEX, les données de trafic étant échangées par les modules d'intercommunication SIREDO (ASF et SAPRR disposent d'un MI2).

- les événements arrivant sur le nœud DATEX du CRICR ont été utilisés dans TIGRE mais aussi (surtout) par les opérateurs RDS-TMC (via le CRICR de Bordeaux) dans le cadre du projet SERTI. Il en est résulté une plus grande quantité d'informations échangées.

L'architecture des échanges internationaux définie dans le projet HANNIBAL n'était que provisoire pour permettre de respecter les engagements contractuels du projet. Le CRICR de Lyon était directement connecté aux routeurs des 5 sociétés d'autoroutes italiennes via RNIS. Cette liaison non protégée n'a pas été maintenue pour des raisons de sécurité après la fin du projet.

Dans le projet SERTI qui doit répondre à des objectifs opérationnels, une architecture provisoire centralisée a été validée par le ministère : le nœud DATEX du CETE de Bordeaux est le point d'entrée unique des échanges transfrontaliers entre la France, l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne. Cette architecture répond aux soucis de sécurisation des communications du ministère et garantit la disponibilité des échanges par l'organisation de maintenance des systèmes mis en œuvre au CETE de Bordeaux.

Aujourd'hui, les échanges nationaux entre le CRICR de Lyon et les sociétés ASF et SAPRR continuent ; le nombre d'événements et la qualité de l'information temps réel en provenance des autoroutiers est devenue indispensable au bon fonctionnement du centre régional. Les opérateurs de salle l'ont bien compris et malgré la nécessité de ressaisie dans la base TIGRE les événements sont consultés.

Par ailleurs les sociétés ASF et SAPRR assurent dans le cadre du projet SERTI une diffusion RDS-TMC sur l'ensemble de leur réseau couvert par la radio autoroutière 107.7 FM. Les événements diffusés par ce nouveau média sont issus de leur système informatique et transitent automatiquement par le nœud DATEX qui alimente l'éditeur TMC. Les informations que transmettent les nœuds DATEX des CRICRs de Lyon et de Metz à ces sociétés peuvent donc être intégrées immédiatement aux événements diffusés par le service RDS-TMC autoroutier.

5.4.7.6 Ergonomie

Peu d'information ont été recueillies sur ce thème. Deux points méritent cependant d'être soulignés :

- dans le cadre du projet Concert, les futurs utilisateurs du système ont été consultés à plusieurs reprises et le projet a publié deux documents (" Etude ergonomique des systèmes temps réel " et " Recommandations ergonomiques – Strada-Net ").
- les opérateurs du CRICR de Lyon (Hannibal) ont très mal ressenti l'obligation de ressaisir dans la base TIGRE des événements reçus par le nœud STRADA. Cet inconvénient est lié à un dysfonctionnement d'intégration du monde TIGRE et DATEX; la solution logique relève de la mise en place du Nœud De Communication V2 plutôt que d'une amélioration de l'interface homme-machine.

5.4.7.7 Diagnostic de performance

Les performances sont un enjeu majeur pour les échanges de données. Dans les conditions de l'expérimentation du projet Hannibal, la saisie manuelle des informations dans les nœuds italiens et la ressaisie des événements dans la base TIGRE ont été extrêmement pénalisantes en terme de performance. De telles pratiques ne permettent pas d'envisager un fonctionnement opérationnel pérenne du système en l'état.

L'expérience montre que les échanges ne sont poursuivis après les périodes de démonstration des différents projets que lorsqu'une interface avec les systèmes informatiques propriétaires a été mise en place.

CAPITALS a, de son côté, mesuré le temps qui s'écoulait entre la connaissance d'un événement jusqu'à la mise à disposition de cet événement sur le serveur d'information et trouvé un maximum de 2,5 minutes.

5.5 Eléments de capitalisation et chantiers futurs

⇒ Les expérimentations conçues et réalisées pendant trois ans ont débouché sur des avancées significatives tant au plan technique qu'au plan organisationnel :

- elles ont permis, dans chaque cas, de recenser tous les acteurs concernés, de connaître leurs objectifs et d'analyser en détail les besoins des utilisateurs,
- les sept projets européens ont développé des systèmes d'échanges de données et ont en outre débouché sur des réalisations techniques concrètes adaptées à des besoins locaux spécifiques,
- ces expérimentations ont participé aux tests en vraie grandeur des solutions Datex, promues par la Commission de l'Union Européenne, et contribué ainsi à leur évolution technique,
- les projets urbains ont nécessité une coopération active entre partenaires locaux acteurs du système de transport, qui s'est créée dans certains cas, renforcée dans d'autres,
- les premiers échanges internationaux pérennes ont vu le jour à l'occasion de ces projets,
- la collaboration entre les centres d'information routières et les sociétés concessionnaires d'autoroutes est devenue plus étroite.

⇒ Bien que les projets du 4^{ème} PCRD aient fait beaucoup pour le développement des échanges de données automatisés, il reste encore à faire pour rendre ces échanges complètement opérationnels, et certains chantiers futurs ont d'ailleurs été identifiés voire esquissés par ces projets eux-mêmes :

- les interfaces avec les systèmes propriétaires sont à généraliser afin de rendre les échanges “ transparents ” pour les opérateurs ; de tels interfaces sont en cours de développement (par exemple à Marseille, avec le système de la DDE);
- les paramètres de filtrage pour échanger les informations nécessaires et suffisantes restent à valider en fonction des partenaires et des objectifs poursuivis ;
- les règles de constitution des tables de localisants doivent être consolidées.

A plus long terme, des actions doivent être conduites pour mieux satisfaire les besoins des agglomérations, et pour prendre en compte la composante multimodale ; ils concernent :

- le système de localisation, avec l’adoption de la norme ALERT Plus et l’étude de méthodes de localisation moins contraignantes ;
- l’échange de données mesurées et de données calculées, pour lequel la norme actuelle doit être améliorée ;
- les données à échanger relatives aux transports collectifs.

A titre d'exemple, le projet Concert-Stradivarius a révélé les types de besoins suivants :

- pour les véhicules de transport en commun empruntant les réseaux routiers, besoin de connaître les conditions de circulation. En contrepartie, ces mêmes véhicules de TC peuvent constituer une source d'information pour les gestionnaires de voirie,
- besoins d'échanges pour la gestion coordonnée des crises,
- besoins d'échanges pour l'information des usagers aux frontières d'un réseau et en amont du mode perturbé dans la chaîne des déplacements.

6. Conclusion

Pendant plus de trois ans, le groupe thématique “ échanges de données ” a constitué un lieu de coordination et d’échanges d’informations entre les projets (projets du 4^{ème} PCRD ou projets propres au ministère) dans le cadre du mandat qui avait été confié conjointement au SETRA et au CERTU par la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières.

L’activité de ce groupe thématique s’est concrétisée par une participation aux journées d’information annuelles, par la rédaction d’un rapport intermédiaire (janvier 1998) et d’une note d’information destinée à une large diffusion. En outre c’est sous son impulsion que le CETE Méditerranée a réalisé une étude sur les besoins d’évolution des spécifications Datex pour l’urbain et le multimodal.

Le présent rapport, qui clôt cette activité, rassemble les informations en provenance des projets et de diverses sources, sur les caractéristiques des échanges de données et capitalise ainsi les connaissances sur ce thème. L’échange de données de circulation est une condition indispensable pour permettre une bonne gestion des infrastructures routières. Les systèmes déjà en place ou aujourd’hui en phase de gestation se doivent de prendre en considération la dimension “ d’interface ” avec les autres acteurs de la gestion des déplacements :

- les autres gestionnaires d’infrastructure routière, qui opèrent sur des réseaux connexes ou alternatifs,
- les gestionnaires de réseau de transports en commun,
- les fournisseurs d’information routière,
- etc.

Des outils (normes expérimentales, logiciels, éléments de méthode) commencent à exister pour répondre à ces besoins. Ils sont d’autant plus efficaces que leur utilisation s’inscrit dans une démarche dont les objectifs sont clairement exprimés et validés au bon niveau par les partenaires engagés :

- niveau stratégique : objectifs poursuivis en terme de gestion des déplacements, contribution des échanges de données à ces objectifs ;
- niveau organisationnel : déclinaison de la stratégie dans l’organisation des échanges (quelles données, pour quoi faire, à quel coût, payé par qui ?) ;
- niveau opérationnel : mise en place des procédures ;
- niveau technique : mise en place des solutions et des outils.

Les retours d’expérience offerts par les projets du 4^{ème} PCRD sont d’un riche enseignement pour l’ensemble de la démarche. Ils ont pu être recueillis grâce à des experts du réseau technique qui, en plus de leur participation parfois contraignante aux projets européens, ont bien voulu consacrer un peu de leur temps au groupe thématique “ Echanges de données ”. Les animateurs du groupe les remercient de cette précieuse contribution.

Les échanges de données de circulation

*Que retenir
des projets européens
du 4^e PCRD ?*

ANNEXES

7. Bibliographie des documents de référence

• Documents généraux

- [1] Lettre DSCR, SR/D MCDF/MJC du 27 mars 1996
- [2] Schéma Directeur de l'Équipement de la Route, DSCR/SETRA, 1993
- [3] Synthèse sur le recueil et l'échange de données routières - dossier thématique - SETRA - juillet 96
- [4] DATEX-Net, preliminary draft report, Project CORD V2056, Deliverable AC12, ERTICO, March 1995.
- [5] EDEN interim report, May 1997, ERTICO, 155 pages.
- [6] Projet européen CONVERGE, evaluation guidelines
- [7] Guidebook for user needs analysis, CODE project, TAP-TR 1103, version 2, June 1997, AF5329/D0040.
- [8] CONVERGE, project TR1101, Datex-Net specifications for interoperability, version 1.0, July 1996.
- [9] CCTP Orchestral, 06/96.
- [10] Projet européen CONVERGE, architecture guidelines
- [11] Synthèse des travaux menés par les Sociétés Concessionnaires d'Autoroutes et la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières sur les échanges de données routières au 1er septembre 1997, André Maisonneuve, DSCR, (cette note figure en annexe)
- [12] Datex-Net preliminary draft report, Users requirements, CORD project, Drive2, deliverable AC12, part 11, Mars 95.
- [13] European Memorandum of Understanding on the use of interoperable mechanisms for international exchange of traffic and travel data/information between road traffic centres, 2/10/97.
- [14] Liste des 32 services de base, ISO/TC204, N249, 06/97.
- [15] Liste des fonctions principales et sous-fonctions, projet européen CORD, D.04, part 3, 12/94.
- [16] Communication de la Commission au Conseil de l'Union Européenne et au Parlement Européen (20 mai 1997)
- [17] Road Transport and Traffic Telematics DATEX Specifications for Traffic and Travel Data Exchange between Centres, Version 1.2a
- [18] Road Transport and Traffic Telematics DATEX Traffic and Travel Data Dictionary, Version 3.1a
- [19] DATEX Besoins d'évolution des spécifications pour l'urbain et le multimodal, CETE Méditerranée pour le groupe SETRA-CERTU - janvier 99
- [20] L'apport des projets européens dans le domaine des échanges de données de circulation - Note d'information SETRA à paraître.
- [21] DATEX Dictionnaire de Données de Circulation/Déplacement - Version 3.0 de Décembre 1996 - Traduction Française Version 1.0, CETE Méditerranée pour le groupe SETRA-CERTU - Février 1998

- Liste des documents signalés par les projets

- **Projet Hannibal**

Langue	Désignation du document	Objet du document	Commentaires
Anglais	Hannibal Project Interchange agreement	Contrat entre CRICR de Lyon et AISCAT	
Anglais et Français	Démonstration “ Corridor – Traversée des Alpes ” - Guide de procédures des exploitants D 7.2 / Part B1 issue 2 (version française) 27/11/98	Procédures d'échanges entre tous les exploitants (avec ou sans DATEX) pour la démonstration	
Français	Mode opératoire SAPRR	Procédures SAPRR	
Français	Mode opératoire CRICR de Lyon	Procédures CRICR	

- **Projet Infoten**

Langue	Désignation du document	Objet du document	Commentaires
Anglais	Procédure de tests	Réception et tests	Certification des logiciels DATEX pour les seuls messages TRAVIN (transférable)
Anglais	Accord d'interchange Version 3.0i2	Accord entre client et fournisseur DATEX concernant le contexte des échanges	(transférable)

- **Projet Capitals**

Langue	Désignation du document	Objet du document	Commentaires
Anglais	Deliverable 3.2 et 3.3	Echange de données passerelle	Sedt vs Datex
Anglais et Français	Deliverable 4.1	Spécification multimodale	Peu d'informations de la part de la RATP
Français	Etude Socio économique Stade de France	évaluation	Gain lié à l'activation du PGT Stade de France
Français	CCTP marché passerelle	Cahier des charges	
Français	PGT Stade de France	Etude et scénario	
Français	Comparaison SEDT / DATEX	Etude	Réalisé par Mercure
Français	Accord Ville de Paris / Etat	Accord entre partenaires	Ouvert aux collectivités locales de petite couronne
Français	Contrat Sier/ opérateur	Contrat de type commercial	Commercialisation de données publiques
Français	Cahier de spécifications micro passerelle Stade de France	Cahier de spécifications	Portée limitée aux PMV de la partie Nord du SIER
Français	Bilan après la première utilisation de la micro passerelle	Evaluation technique	
Français	Cahier de recette	Evaluation technique	
Français	Liste fiches d'anomalies	Evaluation	
Français	Spécifications des protocoles Rega 2 et SEDT	Protocoles d'échange	
Français	Document support à la formation	Manuel utilisateur	
Français	Spécifications détaillées et conception	Cahier de spécifications	
Français	Etude d'opportunité pour l'évolution de la micropasserelle	Etude	
Français	Protocole Sedt V2	Protocole	

• **Projet Concert**

Langue	Désignation du document	Objet du document	Commentaires
Français	Analyse des systèmes d'informations sur l'Aire Métropolitaine Marseillaise - Besoins d'échange d'information entre partenaires V2.4 avril juin 1996	analyse des besoins	
Français	Définition du démonstrateur , volet information usagers V1.1 Avril 96	conception générale	
Français	Etat de l'art systèmes d'information pour les usagers des transports et de la route V2.0 Avril 96	conception générale	
Français	Attente des usagers de l'AMM en matière d'information sur les déplacements : analyse des résultats de l'enquête menée auprès des usagers des transports de l'AMM V2.0 juillet 96 (version Française du Deliverable 8)	conception générale	
Français	Etude des systèmes existants (spéc échanges temps réel) GFI V 0.1 septembre 1996	étude existant	
Français	Sécification échange temps réel/ définition architecture échanges temps réel GFI V 0.1 septembre 1996		
Anglais	Concert - Deliverable 7.1 Technical specification Marseille pilot: IPS and Multimodal Information system V 1.1 Mars 1997	Conception générale	
Anglais	Concert - deliverable 7.2 Results & main findings on IP&info integration ; Marseille Pilot Août 98	Conception générale	
Français	Système de localisation V 2 sept 96	analyse des besoins	
Anglais	Deliverable 4.1 Concert system architecture V2.0 juin 97	Conception générale	
Français	Constitution de la table ALERT C cahier des charges V 2 Septembre 98	cahier des charges	
Français	Interface Strada-Net pour les situations Version 1.2 date 06/04/98	Conception générale et détaillée (Architecture)	
Français	Interface Strada-Net pour les données périodiques mesurées Version 1.1 date 06/04/98	Conception générale et détaillée (Architecture)	
Français	Interface Strada-Net pour les données périodiques calculées Version 1.1 date 06/04/98	Conception générale et détaillée (Architecture)	
Français	Stradivarius Système d'échanges d'informations temps réel entre partenaires Plans de tests et d'Intégration Version X.X date	Réception et Tests	
Français	Stradivarius Système d'échanges d'informations temps réel entre partenaires Spécifications générales	Conception générale et détaillée (Architecture)	décomposés en plusieurs sous dossiers mis à jour pour la plupart le 12/05/98
Français	Etude ergonomique des systèmes temps réel	V 0.1 oct 1996	
Français	Recommandations ergonomiques - Strada-Net version 1.0 Décembre 97	Conception générale et détaillée (Architecture)	
Français	Manuel d'administration V 0.2 12/05/98	Manuel utilisateur	MAJ à fournir Octobre 98
Français	Manuel d'exploitation V1.1 30/04/98 et Procédures modification manuelle base de données V 0.3 30/12/97	Manuel utilisateur	MAJ à fournir Octobre 98
Français	Manuel utilisateur V 0.2 12/05/98	Manuel utilisateur	MAJ à fournir Octobre 98
Français	Manuel installation sur site V 1.1 30/04/98	Manuel utilisateur	MAJ à fournir Octobre 98

4^ème PCRD - Échanges de données - Rapport final Décembre 1999

Français	Serveur d'agglomération charte Stradivarius V1.3-22/12/97	Contrat	pb confidentialité
Français	Etude de la structure pérenne : analyse financière et juridique de la future exploitation du serveur	étude spécifique	en cours (prévu fin 98)
Français	Plan d'évaluation : description des méthodes d'évaluation utilisées V2.1 juin 97 V3.2 Juin 98	Evaluation	

• **Projet Euroscope**

Langue	Désignation du document	Objet du document	Commentaires
Français	Analyse fonctionnelle du système d'échange d'information routière – août 1999	Analyse de la valeur avec les partenaires de l'agglomération strabourgeoise	

• **Projet Quartet Plus**

Langue	Désignation du document	Objet du document	Commentaires
Français	Le projet Quartet Plus à Toulouse – Présentation des résultats. – Avril 98	Valorisation et diffusion de résultats	

8. Acronymes et sigles

CEN	Comité Européen de Normalisation
CERTU	Centre d'Études sur les Réseaux et les Transports Urbains, service technique central du ministère de l'Équipement
CETE	Centre d'Études Techniques de l'Équipement
CG	Conseil Général
CIGT	Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic
CR	Conseil Régional
CRICR	Centre Régional d'Information et de Coordination Routières
DATEX	Projet européen consacré aux échanges de données routières
DGVII	Direction générale de la Commission européenne, chargée des transports et de l'énergie
DGXIII	Direction générale de la Commission européenne chargée de la société de l'information (la DGXIII a co-financé les projets pilotes étudiés dans ce document)
DSCR	Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières du ministère de l'Équipement
INRETS	Institut National de REcherche sur les Transports et la Sécurité
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PGT	Plan de Gestion du Trafic
PREDIT	Programme de Recherche et d'Innovations sur les Transports Terrestres)
SAE	Systèmes d'Aide à l'Exploitation
SCA	Société Concessionnaire d'Autoroutes
SDA	Schéma Directeur d'Aménagement
SDER	Schéma Directeur d'Exploitation Routière, défini au niveau national par la DSCR
SEDT	Système d'Échange de Données de Trafic, propriété de la Ville de Paris.
SETRA	Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes, service technique central du ministère de l'Équipement
SGGD	Système de Gestion Global des Déplacements (Toulouse)
SIER	Service Interdépartemental de l'Exploitation Routière : gère les VRUs d'Ile-de-France.
TC	Transports Collectifs
TERN	Trans-European Road Network (Réseau Routier Trans-Européen)
VRU	Voie Rapide Urbaine
ZELT	Zone Expérimentale et Laboratoire de Trafic (Toulouse)

9. Le contexte des échanges de données

(extrait du rapport intermédiaire publié en Janvier 1998)

points clés à retenir

* la distinction entre les niveaux stratégique, organisationnel, opérationnel et technique pour les échanges de données clarifie la compréhension et la comparaison des divers projets

9.1 Cadre général, acteurs et points de vue sur les échanges de données

Faisons en premier lieu quelques remarques importantes:

* **L'information ne se limite pas aux données informatiques.**

* **Les échanges d'information ne se limitent pas aux échanges automatiques de données informatisées, et comprennent au moins les autres supports de communication : papier, téléphone, télécopie, vidéo.**

* **Échanger des données n'est pas un but en soi**, et se rattache typiquement à un objectif tel que l'une des 3 missions du SDER¹¹, qui correspond au rôle de chacun des acteurs, sur sa zone d'action respective :

- maintien de la viabilité
- gestion du trafic
- aide au déplacement

Les décisions d'action que l'on peut être amené à prendre en fonction des données échangées sont sur **plusieurs échelles de temps** :

- exploitation (temps réel, heure)
- programmation tactique (journée, semaine)
- planification stratégique (mois, année)
- observatoire et statistiques (archives)

En fonction des procédures d'exploitation en vigueur, l'exploitant a besoin d'information pour décider des actions à exécuter, et éventuellement d'information disponible dans d'autres centres opérationnels. **Ce besoin d'information peut selon les cas correspondre à des tâches automatisées, ou à une requête explicite d'un opérateur.**

En outre, il existe **plusieurs niveaux de décision** pour chaque acteur, qui correspondent plus ou moins aux échelles de temps ci-dessus : politique, organisation de l'exploitation, opérationnel, système technique.

Une difficulté importante est que le système d'échanges de données n'est qu'une **brique technique d'un outil d'aide à l'exploitation et à l'information dans un centre opérationnel**, cet outil étant lui-même au service de personnes qui assurent une mission d'exploitation ou un service d'information, et cette mission devant répondre à des objectifs de stratégie de déplacements. Programme " applications télématiques " oblige, les projets s'articulent toujours autour d'un volet technique, même si la plupart des projets se concentre sur les problèmes de niveaux organisationnel et opérationnel (définition des procédures et des outils).

Les systèmes télématiques d'aide à la gestion des déplacements (dont les systèmes d'exploitation routière) ne sont pas encore généralisés ; **les projets étudiés ici sont des projets-pilotes de R&D**. Il faut donc les resituer par rapport aux systèmes opérationnels. On n'a pas un enchaînement linéaire descendant, qui partirait d'une planification globale, serait développé et testé sur site pilote, puis déployé dans les unités opérationnelles. En fait, le site pilote sert à la fois à préciser la stratégie, les procédures d'exploitation, les problèmes techniques de mise en oeuvre et permet de progresser dans la définition des modes d'organisation et les spécifications des systèmes.

En résumé, nous voyons qu'il va falloir considérer les échanges de données routières informatisées selon plusieurs points de vue :

* stratégique : quelles actions nécessitent des échanges de données ?

¹¹ Ces 3 missions sont aussi celles des gestionnaires de trafic ne dépendant pas du ministère de l'Équipement.
4^{ème} PCRD - Échanges de données - Rapport final Décembre 1999

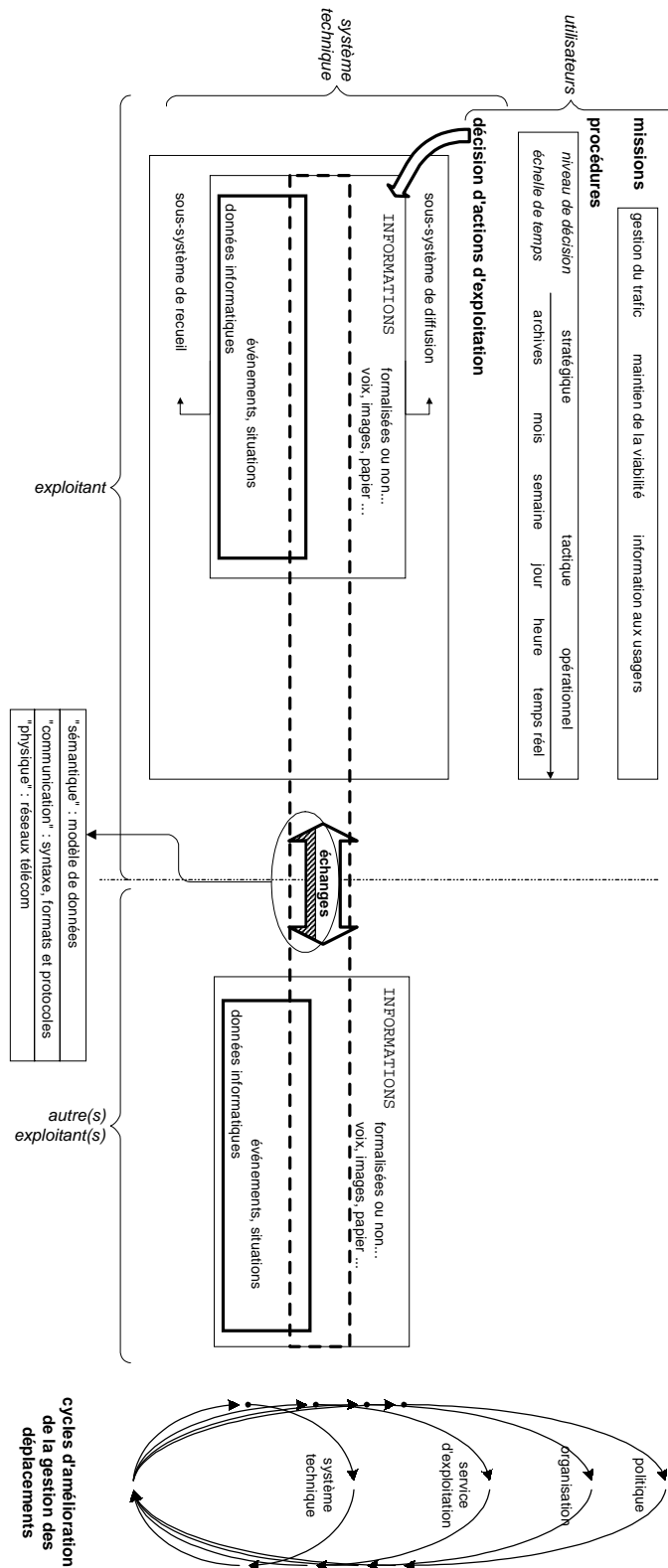
* organisation : comment définir les procédures d'utilisation des échanges de données : quelles données échanger, avec qui, pour quoi faire ? A quel coût, payé par qui ?

* utilisation opérationnelle : comment utilise-t-on ces solutions ?

* technique : quelles sont les solutions possibles pour échanger ces données ?

Enfin, **le système technique d'échanges de données peut lui aussi être décomposé en " couches " :** applicatives (définissant la " sémantique " : modèle de données des informations échangées, système de localisation), puis de communication (modes d'échange, définition de la syntaxe et des formats d'encodage successifs nécessaires pour véhiculer les informations sur les réseaux de télécoms).

La figure qui suit essaie de résumer tout ce contexte des échanges de données...



9.2 Définition des besoins

L'analyse des besoins passe par les étapes suivantes (cf. partie méthodologique en 3.1.2) :

- identification des utilisateurs (acteurs, rôles)
- état des lieux des systèmes et organisations existants
- objectifs et attentes des utilisateurs
- description des besoins : vers un cahier des charges
- adéquation des systèmes d'échanges aux besoins réels par acteur : vers un plan d'évaluation.

Les objectifs généraux correspondent à 3 types de situation :

- améliorer l'existant (concerne surtout les systèmes techniques des exploitants, car les stratégies et les procédures de gestion coopérative sont en cours de définition).
- démontrer un concept (approche descendante, ou " top-down ")
- valider une solution technique (approche montante, ou " bottom-up ")

8.2.1. Niveau stratégique

Le niveau stratégique se situe dans une logique de long terme ; bien que la stratégie ne soit pas directement utile pour exploiter un système opérationnel au quotidien, elle est nécessaire pour définir les missions de chacun, évaluer les résultats obtenus ou envisageables et décider en conséquence des moyens à affecter.

Dans les projets, la stratégie est donc en " toile de fond ", c'est-à-dire que les projets s'appuient sur une stratégie initialement définie, permettent éventuellement de la faire évoluer, mais ont avant tout des objectifs techniques à 2 ou 3 ans.

Au niveau stratégique, la définition des besoins consiste à préciser

- * la mission de gestion intégrée des déplacements
- * les objectifs liés à cette mission et des scénarios permettant de les atteindre
- * les partenaires concernés
- * le type d'accord à conclure entre partenaires (comprenant la répartition des coûts)

La mission globale de gestion intégrée des déplacements peut être précisée selon :

- la zone couverte : inter-urbain (régional) ou urbain (agglomération)
- le type de mission : gestion de la congestion¹² récurrente ou non-récurrente, des incidents¹³, de l'information aux usagers

Cette mission se fonde sur un cadre législatif (LOTI, loi sur l'air...) et des documents de planification (PDU, SDER, SDA...).

Après avoir validé l'intérêt d'une coopération entre exploitants, il faut traduire les objectifs par des accords entre partenaires, 2 à 2 ou collectivement. Pour la gestion du trafic comme pour l'information des usagers, la coopération peut prendre 2 formes complémentaires et intégrer des niveaux croissants de coopération :

- chaque exploitant conserve ses ressources en propre
- mise en commun de certaines ressources

Pour la gestion du trafic :

- * échanges entre les ressources propres à chaque exploitant
- amélioration de la connaissance réciproque des exploitants
- information mutuelle sur l'état de son réseau (avec divers niveaux possibles de couplage entre systèmes techniques)
- gestion coordonnée de l'information
- * mise en commun de certaines ressources (études, archives, outils informatiques¹⁴, locaux, personnels, à la limite création d'un exploitant supplémentaire pour coordonner les autres)

¹² pour simplifier (mais c'est peut-être abusif), la distinction récurrent / non-récurrent recouvre celle entre échanges d'événements et échanges de données de trafic.

¹³ La gestion coordonnée des incidents (coordination entre exploitants de trafic, forces de l'ordre, secours) est l'objectif du projet européen In-Response (sur les VRU d'Ile-de-France), qui ne fait pas partie des projets étudiés dans ce bilan.

¹⁴ Par exemple, le système Claire pour superviser la gestion de trafic intégrée à Toulouse.

Pour l'information aux usagers :

- connaissance réciproque des services d'information
- actions de communication vis-à-vis des usagers
- liens entre les services d'information
- mise à jour automatique mutuelle des services d'information
- mise à disposition des informations à des prestataires de services tiers

ou

- service d'information commun multi-opérateur (calcul d'itinéraire multi-modal)

8.2.2. Niveau organisationnel

Il s'agit de mettre en œuvre la stratégie, et de faire travailler ensemble les partenaires, autour d'outils communs et d'objectifs communs.

Les besoins organisationnels correspondent au cahier des charges des études communes, et au choix de la démarche méthodologique utilisée, avec l'objectif de définir les points suivants :

- * hiérarchie du réseau et qualité de service
- * ressources à déployer
- * outils et procédures (plans de gestion de trafic, d'intervention, de diffusion d'information)
- * documents à produire

Les objectifs sont donc à la fois

- qualitatifs : les procédures d'exploitation ou d'information visent à un certain **niveau de service**, qui implique des objectifs de **qualité des informations**. C'est un point essentiel lorsque les systèmes opérationnels s'appuient sur plusieurs sources de données, a fortiori provenant de plusieurs exploitants. Malheureusement cet aspect n'a pas été traité suffisamment (en tout cas pas assez explicité) par les projets. Les thèmes qui s'y rattachent sont ceux de la validation de la chaîne des informations, de la mise en cohérence des informations, de la fiabilité des systèmes. Le fonctionnement en mode dégradé est un autre aspect important (et lié au précédent), puisque l'information a d'autant plus de valeur que la situation est perturbée.

- quantitatif : minimiser les coûts (investissements, intégration à l'existant, fonctionnement, évolutions), ou plutôt **proposer des coûts acceptables** vus les bénéfices attendus par chaque exploitant.

8.2.3. Niveau opérationnel

Pour l'essentiel, l'attente commune à tous les projets est que le système d'échanges soit transparent pour les opérateurs (configuration / installation et maintenance, exploitation / performance et ergonomie, administration, disponibilité).

8.2.4. Niveau technique

L'objectif technique est que le système d'échange s'intègre aux systèmes existants, d'où une diversité des besoins en termes de contraintes techniques. Les informations que nous avons recueillies sur les projets (documents contractuels ou "délivrables", entretiens) concernent peu les aspects techniques : les besoins sont liés à l'exploitation, sans anticiper sur les solutions techniques. Toutefois le projet Infoten avait comme objectif technique a priori de valider le protocole Datex.

10. Normalisation des échanges de données

9.1. Qui fait quoi et où ?

- récapitulatif des groupes de travail (WG) de normalisation européens (CEN) et mondiaux (ISO) concernés par le sujet des "échanges de données", avec leur correspondance :

CEN/TC 278¹⁵ "Road Transport and Traffic Telematics (RTTT)"
Chairman : G. Van Toorenburg NL Secretary : J. Dijkstra NL

WG-CEN	TITLE	WG - ISO
4	Traffic and traveller information (P. Burton, UK.)	10-11
5	Traffic control (T. Sullivan, UK)	9
8	Road traffic data – Elaboration, storage, distribution (G. Batac, F)	9
12	Automatic vehicle and equipment identification (K. Evensen, N)	1
13	Architecture and terminology (R. Williams, UK)	1

ISO/TC 204 "Transport Information and Control Systems (TICS)"
Chairman : M. Rowell, USA Secretary : K. Hansen (Mrs), USA

WG-ISO	TITLE	WG - CEN
1	Architecture (R. Williams, UK)/Automatic vehicle and equipment identification (K. Evensen, N)	13/12
9	Integrated transport information management and control (M. Lay AUS)	5-8
10	Traveller information systems (P. Burton, UK.)	4
11	Route guidance and navigation systems (W. Zechnall, G)	4

- correspondance des Commissions de Normalisation (CN) française avec les groupes de normalisation européenne en matière d'échanges de données :

AFNOR/BN-EVT Délégué Général : J. Meunier
CGIT président : J. Deschamps (ASFA) secrétaire : J. Meunier (BNEVT)

CNEVT	TITRE	WG - CEN
05	Régulation de trafic Président D. Mondé (DGST Ville de Toulouse) Secrétaire P. Olivero (CETE du Sud/Ouest)	5
08	Equipements dynamiques Président P.L. Ouvrard (Lacroix technologies) Secrétaire Mlle S. Moreau (SETRA)	8

9.2. Résumé de l'avancement des travaux normatifs européens (12/99)

- Le dictionnaire de données ("Road transport and traffic telematics – DATEX traffic and travel data dictionary, version 3.1.a ") est soumis au vote formel (date limite de vote : 28 janvier 2000)
- Les spécifications pour les échanges de données ("Road transport and traffic telematics – DATEX specifications for data exchange between traffic and travel information centres, version 1.2.a ") sont soumises au vote formel (date limite de vote : 18 février 2000).

Un vote favorable ferait de ces deux documents des normes européennes expérimentales (" ENV ").

¹⁵ Site web : <http://www.nmi.nl/cen278/>

9.3. Petit glossaire de la normalisation

BN-EVT	Bureau de Normalisation de l'Exploitation de la Voirie et des Transports
CEN	Commission Européenne de Normalisation
CGIT	Commission Générale de l'Ingénierie du Trafic
CN	Commission de Normalisation
ISO	International Organisation for Standardisation
TC	Technical Committee
WG	Working Group

11. Contacts

Animateurs du groupe de travail sur le thème des échanges de données

CHAMBON Sylvie	CERTU
BATAC Gilbert	SETRA

Membres du groupe de travail

AURAND Véronique	CERTU
BLACHERE Michèle	CETE Méditerranée
BULTE Bernard	CETE Nord-Picardie
GENDRE Patrick	CETE Nord-Picardie puis CERTU
HOTTEAU Jean-Marc	CETE Nord-Picardie
JESTIN Tanguy	SETRA
LIGER Michel	CETE Méditerranée
MAISONNEUVE André	DSCR
MOUTAL Valérie	DREIF/SIER
PERRET Bernard	CRICR de Lyon
REME Alain	CETE de Lyon
SCHIAVO Christian	CRICR de Metz
SERIS Michèle	CETE de L'Est
WATELET Claude	CRICR de Metz
SARNEL Régis	SETRA

Correspondants des projets

Projet	Correspondant(e)	Service
CAPITALS	Valérie MOUTAL	DREIF-SIER
CONCERT	Pierre Yves APPERT	CETE Méditerranée
EUROSCOPE	Michelle SERIS	CETE de l'Est
HANNIBAL	Alain REME	CETE de Lyon
INFOTEN	Eric MOULINE	CETE de l'Est
QUARTET-PLUS	Patrick OLIVERO	ZELT-CETE du Sud-Ouest
TABASCO	Christophe DAMAS	CETE de Lyon

Pour tout renseignement concernant les activités du groupe de travail sur le thème des échanges de données, contacter Sylvie Chambon (CERTU) ou Gilbert Batac (SETRA)

schambon@certu.fr ou gilbert.batac@setra.fr