Etude d'avant projet
pour la mise en place de services d'information
autour du titre de transport

Rapport final.

Version 1.4

Hervé MARCHYLLIE
30 décembre 2003

Parc d'Activités Kennedy – Bâtiment K – rue H. Becquerel
33700 MERIGNAC
http://www.mt3.fr

Tel. 05.57.290.750
Fax. 05.56.34.14.58
Mail : mt3@mt3.fr

Table des matières.

1 Introduction. 3

2 Méthode de l'étude. 4

2.1 Méthode prévue. 4

2.2 Méthode réellement utilisée. 4

2.3 Liste des entretiens. 6

3 Perception de la convergence billettique – information voyageur. 7

3.1 L'information temps réel. 7

3.2 La billettique. 7

3.3 La convergence en France. 7

3.4 La convergence à l'étranger. 8

4 Les expérimentations engagées. 10

4.1 La personnalisation de l'information. 10

4.2 L'expérience Maxipasse de la RATP. 11

5 Les besoins identifiés. 14

5.1 L'information temps réel en cours de déplacement. 14

5.2 L'information pour les mal-voyants. 17

5.3 L'information dans le cadre d'un séjour occasionnel. 19

6 Normalisation. 21

7 Positionnement par raports aux recommandations émises par la CNIL. 22

8 Conclusions et perspectives. 23

8.1 Conclusions. 23

8.2 Perspectives. 23

Remerciements.

Nous tenons à remercier tous les interlocuteurs cités au chapitre 2.3 qui nous ont accordé peu ou prou de leur temps et nous ont permis de mener à bien cette étude.

1 INTRODUCTION.

La société MT3 (Mobilité, Transport, Transactions et Technologies) a eu pour ambition dès son origine en août 2000 de travailler sur la convergence entre les technologies de la télébillettique et celles de l'information déplacement.

MT3 a présenté à la PREDIM qui l'a accepté un dossier d'étude d'avant projet pour la mise en place de services d'information autour du titre de transport.

Ce document a pour objet de présenter les résultats de cette étude.

Il est organisé en 4 grands chapitres ;

- La présentation de la méthode de l'étude.
- Une analyse de la perception de la convergence billettique – information voyageur.
- Une étude des rares expérimentations engagées et nous nous attarderons particulièrement sur l'expérience Maxipasse de la RATP.
- Et enfin un exposé des besoins identifiés avec pour chacune des pistes une description du contexte, une analyse fonctionnelle et une approche technique.

2 METHODE DE L'ETUDE.

La pratique de l'enquête nous a amené à adapter la méthode par rapport à la méthode initialement prévue.

2.1 Méthode prévue.

Dans sa version initiale l'étude se décomposait en deux étapes principales ;

- Etat de l'art. Sous forme d'un état des lieux des principaux systèmes intermodaux en service ou en cours de montage tant en billettique qu'en information voyageur en France ainsi que sur 3 sites européens. Le but de cette étape est de faire ressortir les points forts à mettre en avant dans la définition des services multimodaux et les insuffisances relevées spécifiquement dans l'optique de la convergence des technologies. Cette étape inclut aussi une comparaison des différentes solutions organisationnelles mises en place.

- Etude d'évaluation fonctionnelle. Cette étape a pour objet d'évaluer les services attendus par les autorités organisatrices, les exploitants du transport ou des parkings, les diffuseurs d'information ou les différents prestataires pouvant être concernés. Elle permet d'affiner les services proposés, d'éliminer ceux qui n'auraient pas d'intérêt et éventuellement d'en concevoir d'autres plus en adéquation avec les besoins réels.

2.2 Méthode réellement utilisée.

Il est rapidement apparu que pour des raisons d'efficacité, il fallait simplifier la méthode et profiter des entretiens d'analyse de l'existant pour déjà envisager l'approche fonctionnelle de la convergence.

Ceci nous a donc amené à fusionner les deux phases prévues initialement et à envisager une procédure plus itérative avec les différents partenaires de l'étude.

La structure globale des entretiens s'est enrichie progressivement.

Préalablement aux entretiens, nous avons transmis à nos interlocuteurs un questionnaire organisé en 3 parties (cf. document annexes 1° partie). Ces parties concernent ;

- La présentation du groupement.
- Son pilotage.
- L'état actuel du projet.
- Les évolutions envisagées.
- L'organisation technique
- Le bilan actuel.

Nous avons contacté les bassins où se sont développés des projets intermodaux tant en billettique qu'en système d'information voyageur.

La partie convergence fonctionnelle n'est pas présentée dans ce questionnaire, mais elle intervient naturellement en dernière partie d'entretien.

2.2.1 Bassins de déplacements étudiés.

Nous nous sommes prioritairement intéressés aux bassins de déplacements sur lesquels une expérience d'intermodalité est déjà en cours. Le nombre de sites réellement opérationnels étant assez restreint, nous avons étendu notre étude aux sites sur lesquels les projets nous ont semblé assez avancés.

Sites disposant d'une billettique multimodale.

Région Ile de France – Carte Orange.

Région Nord – Transcarte.

Charente Maritime – Pass'Partout.

Tours - Indre et Loire – Fil Bleu

Rennes – (projet)

Sites à information voyageur multimodale.

Région Ile de France – AMIVIF.

Région Nord - DOUAI – SIOU.

Bouches du Rhône – Le Pilote.

Toulouse – SGGD.

2.2.2 Consultation des industriels.

Afin d'obtenir une vision exhaustive du sujet, il nous a semblé aussi intéressant d'interroger les industriels qu'ils soient fournisseurs de systèmes billettiques ou de systèmes d'information voyageur.

Nous leur avons donc transmis un questionnaire spécifique. Celui ci figure dans la seconde partie du document des annexes.

2.2.3 Réorientation de l'étude.

Il est apparu dès le milieu de l'étude que dans les faits, la convergence était une notion qui était très en amont des préoccupations de nos interlocuteurs.

Nous avons donc lors de nos derniers entretiens fait réagir nos interlocuteurs sur les pistes de convergence que nous envisagions. Cela nous a permis de qualifier ces pistes, de les affiner et de les compléter.

2.3 Liste des entretiens.

2.3.1 Représentants d'Autorités Organisatrices.

Monsieur Daniel PREVEL	AMIVIF
Madame Sandrine PERREON	Fil Bleu (Tours)
Monsieur Vincent TOURNE-DROUET	Rennes Métropole
Monsieur Reginald BABIN	GART
Monsieur Georges BISIAUX	Conseil Régional Nord Pas de Calais
Madame Sophie GUIDEZ	Conseil Régional Nord Pas de Calais
Monsieur Jérôme BRASSEUR	Conseil Général du Nord
Monsieur Bernard DELPORTE	TUB Douai
Monsieur J.P. GUIRAUD	C.U.D.Lille.
Monsieur Claude ARNAUD	C.U.Marseille Provence
Madame Michèle PERRON	A.D.A.M.
Monsieur Olivier CROUZIER	Toulon Provence Méditerranée
Monsieur Arnaud MALET	SMCT Charente Maritime
Madame Catherine CHARTRAIN	Conseil National des Transports.
Monsieur Alexandre BLAQUIERE	SMTC Toulouse
Monsieur Michel GIRARD	Conseil Général de l'Isère.

2.3.2 Transporteurs ou filiales de groupes nationaux.

Monsieur Georges DELOBES	SEMURVAL
Monsieur Claude VANACKER	SEMURVAL
Monsieur Nicolas HIRTZ	Canal TP (Kéolis)
Monsieur Olivier MARONNE	City Way (Connex)
Monsieur Christophe BADESCO	Groupe Connex
Monsieur Philippe BOTTE	Mercur (Groupe Connex)
Monsieur Gilles de CHANTERAC	SNCF
Madame Nora SI-AHMED	RATP
Monsieur Michel BARJANSKY	RATP

2.3.3 Industriels.

Monsieur François PAUC	Thales e-transactions
Monsieur Yves PIQUE	Inéo Systrans
Monsieur Daniel MORALDO	CETM Spie
Monsieur Jacques CESBRON	Lumiplan
Monsieur Robert COSTE	Ascom Monétel
Monsieur Norbert SCHUWERT	ERG Transit System
Monsieur Joël MAUDOUX	Aquitaine Valley
Monsieur Wilfrid ROUGET	SLE Mark IV Industries

3 PERCEPTION DE LA CONVERGENCE BILLETTIQUE – INFORMATION VOYAGEUR.

3.1 L'information temps réel.

L'information voyageur en temps réel est une problématique des responsables du transport depuis la mise en place des premiers outils de SAEIV en fin des années 1980.

Elle répond à la volonté d'améliorer la qualité de service perçue par le client en évitant de le laisser dans le flou et particulièrement en situation perturbée.

Créée en extension des systèmes d'aide à l'exploitation, elle s'est initialement cantonnée à l'information aux arrêts sur un réseau monomodal. Depuis quelques années l'information temps réel a tendance à déborder ce cadre naturel pour s'inscrire dans une démarche plus large englobant l'intermodalité. C'est le sens de la démarche Stradivarius – Le Pilote sur Marseille puis des projets SGGD de Toulouse et SADAGE sur Grenoble.

Cette prise en compte du besoin d'information des voyageurs s'est accélérée depuis décembre 2000 avec l'adoption de la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain).

Cette loi prévoit en effet, dans son article 113, la mise en place des *outils d'aide aux décisions publiques et privées ayant un impact sur les pratiques de mobilité à l'intérieur du périmètre de transports urbains ainsi que pour les déplacements vers ou depuis celui-ci.* En particulier elle préconise la mise en place d'*un service d'information multimodale à l'intention des usagers, en concertation avec l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements et les entreprises publiques ou privées de transport*.

3.2 La billettique.

Jusqu'à l'apparition des cartes sans contact, la billettique papier ou magnétique n'était perçue que comme un support de titre permettant de justifier de la perception d'un droit à transport.

L'introduction des cartes sans contact offre aux collectivités locales, comme aux exploitants la possibilité de suivre de façon beaucoup plus fine l'usage que les clients font de leurs réseaux et ainsi de mieux adapter les services proposés.

Elle permet aussi d'associer à ce support de titre, l'accès à un certain nombre d'autres fonctions et notamment des services d'information. Ceci en particulier en utilisant les statuts inscrits sur la carte et qui permettent de définir un profil d'utilisateur.

3.3 La convergence en France.

3.3.1 La convergence vue par les exploitants.

Les deux domaines information voyageur et billettique manipulent les mêmes données de base et s'adressent aux mêmes publics.

L'optimisation de la gestion des données et de l'exploitation des réseaux a déjà amené les exploitants à envisager des convergences en termes de matériels entre ces deux domaines.

C'est ainsi qu'à l'intérieur des véhicules, la tendance est à la mutualisation des pupitres de façon à limiter les procédures de prises de service.

De même, il y aussi partage des réseaux de communication puisque dans certains réseaux des données billettiques sont transmises à travers le réseau radio mis en place pour le système d'aide à l'exploitation et d'information des voyageurs.

La convergence en termes de services commence à être prise en compte par certains gros exploitants qui recherchent à étoffer leurs gammes de services en mutualisant les investissements. C'est le cas de façon flagrante de la RATP.

3.3.2 La convergence vue par les autorités organisatrices.

En termes techniques, la convergence n'est pas une préoccupation des autorités organisatrices. Elle les intéresse dans la mesure où elle peut être source d'économies et de simplification de gestion et de suivi.

Par contre, et le montage du système d'information sur le Syndicat Mixte de la Communauté Tarifaire de Charente Maritime le montre, les autorités organisatrices ne souhaitent pas mettre tous leurs œufs dans le même panier et préfèrent aujourd'hui avoir des fournisseurs différents pour la billettique et l'information voyageur.

3.3.3 La convergence vue par les industriels.

Les réponses des industriels au questionnaire qui leur a été spécifiquement envoyé font apparaître que ce sujet est très en amont des préoccupations des industriels et des intégrateurs. Ils ne l'ont jamais abordé directement et n'ont pas d'exemple concret de la convergence.

Les industriels sont chacun sur des domaines distincts (billettique ou SAEIV) qui, jusqu'à une date récente, cohabitaient sans interagir. Ces deux domaines utilisent des technologies pointues qui nécessitent de nombreuses années d'expérience et des investissements en R&D lourds, ce qui fait qu'un industriel ne se lancera sur cette convergence que dans un cadre clairement défini et aux perspectives larges ou si une expérimentation lui est financée sans que cela ne nécessite d'investissements coûteux de sa part.

Par ailleurs comme l'on exprimé certains d'entre eux « on a déjà assez de mal à faire converger les systèmes d'information voyageur entre eux sans se préoccuper à faire converger l'information voyageur et la billettique ».

Il semblerait toute fois que cette position puisse évoluer assez vite et on constate chez les prestataires billettiques un intérêt pour l'information voyageur, notamment suite à quelques consultations où les deux domaines étaient abordés de façon conjointe.

3.3.4 Synthèse pour la France.

Les différents entretiens que nous avons eus tant avec les autorités organisatrices que les exploitants ou les industriels ont fait apparaître qu'au-delà de ces opportunités techniques, la convergence entre les deux domaines, en termes de services à la clientèle, n'est pas encore réellement inscrite dans les préoccupations.

Cela peut s'expliquer assez facilement dans la mesure où les deux domaines ont connu des évolutions majeures au cours des dernières années et qu'ils n'arrivent réellement à maturité que depuis peu de temps.

Il se pourrait cependant si, comme on peut le penser, le mouvement s'enclenche que l'évolution soit assez rapide.

3.4 La convergence à l'étranger.

Ce constat est encore plus vrai sur les sites étrangers où l'introduction de cartes sans contact porteuses de profils clients est moins avancée qu'en France.

Nous avons particulièrement étudié différents projets en Allemagne, aux Pays-Bas, en Espagne et au Royaume Uni (cf. document annexes 3° partie).

Chaque pays a son contexte propre et met l'orientation sur l'un ou l'autre des domaines. Nous n'avons sur aucun des pays étudiés pu relever de projet associant les deux domaines.

3.4.1 Allemagne.

L'Allemagne est en avance sur les systèmes d'information intégrée au niveau régional (land).

Par ailleurs la réputation du site de la Deutsch Bahn n'est plus à faire.

Des projets d'équipement des réseaux en sans contact sont en cours notamment à Berlin ou sur la Ruhr.

Nous n'avons pas eu connaissance de projet de convergence entre les deux domaines sur ce pays.

3.4.2 Pays Bas.

Début 2002 a été lancé en Hollande un projet national, dénommé « E-TICKETING », de fédération des principales sociétés de transports autour d'un titre commun. Le support retenu est une carte à Puce de type A : Myfare complétée, temporairement (?), par des supports de type papier pour les titres journaliers à usage unique.

La carte à puce remplacera le carnet de billets (strippenkaart) et les billets de train avant 2006. Le nouveau système de paiement permettra ainsi aux entreprises de transports en commun d'obtenir plus d'informations sur les déplacements des voyageurs.

La liaison avec l'information voyageur n'est pas envisagée à ce stade du projet.

3.4.3 Espagne.

L'Espagne dispose de système d'information voyageurs performants particulièrement sur les agglomérations de Madrid et Barcelone.

Si des projets sans contacts sont en cours, ces deux réseaux sont équipés de billettique magnétique et la convergence ne peut donc être envisagée dans l'immédiat.

Il est à noter par ailleurs qu'à l'instigation des réseaux bancaires locaux (essentiellement les caisses d'épargne), un certain nombre de réseaux urbains ont mis en place des systèmes billettiques utilisant les cartes de paiement de ces établissements bancaires. Dans ce cas le support appartient à la banque et il est difficilement envisageable de l'associer à d'autres services.

3.4.4 Angleterre.

En ce qui concerne l'information voyageur, la situation est assez proche de celle de l'Allemagne.

Le plus gros projet billettique identifié est celui de l'agglomération de Manchester.

Nous n'avons pas eu non plus connaissance de projet de convergence entre les deux domaines sur ce pays.

3.4.5 Japon.

Nous citons ce pays car il mène un projet nommé CyberRail qui semble-t-il serait destiné à mettre en place une information personnalisée et multimodale pour les voyageurs des réseaux ferrés.

Les informations que nous avons pu récupérer (www.rtri.or.jp) sont assez succinctes et malheureusement les informations détaillées ne sont disponibles qu'en japonais.

3.4.6 Synthèse pour l'étranger.

Si l'information des voyageurs est souvent plus avancée à l'étranger qu'en France, il apparaît qu'au contraire la billettique sur des cartes sans contacts « intelligentes » a pour l'instant une pénétration moins forte à l'étranger.

Encore une fois, nous sommes sur ce sujet très en avance de phase et la convergence billettique – information voyageur n'est pas plus avancée à l'étranger qu'en France.

4 LES EXPERIMENTATIONS ENGAGEES.

4.1 La personnalisation de l'information.

Dans la mobilité comme dans les autres domaines, on arrive vite au constat que trop d'information tue l'information. Il est donc impératif de trouver des solutions de personnalisation et de facilitation de l'accès à l'information.

4.1.1 Situation actuelle.

En cours de trajet, les médias utilisés aujourd'hui sont essentiellement les bandeaux aux arrêts ou les panneaux à messages variables.

Ils permettent de donner une information efficace sur un périmètre restreint, par exemple à un arrêt ou en station sur l'heure de passage du prochain véhicule. Mais cette information est généralement limitée à la seule ligne sur laquelle les supports sont situés.

Dans un cadre plus large, on trouve des systèmes de diffusion radio des informations de type flash circulation sur la bande FM. Cette information, bien qu'indéniablement utile, a une portée moindre dans le cadre d'une diffusion de masse puisqu'elle atteindra des populations qui ne seront pas forcément concernées par son contenu et qui l'écouteront de façon de plus en plus distraite.

Si l'on veut donner une information complète, il conviendra donc bien d'affiner le ciblage de l'information et de la personnaliser.

En ce sens différentes expériences ont été menées, les plus en vogue sont les abonnements à des services d'alerte par sms. Le problème de ce type de service est qu'il diffuse une information dès qu'une perturbation est constatée, mais n'offrent aucune garantie de bon acheminement de l'information et, surtout, il n'est pas non plus sûr que cette information soit pertinente pour l'utilisateur à l'instant où il la reçoit. Les modifications des modes de vie et particulièrement la flexibilité des horaires et les RTT ne vont d'ailleurs pas dans ce sens.

L'autre type de personnalisation concerne la consultation sur internet où l'utilisateur peut enregistrer un profil avec des destinations privilégiées. L'information concernant ces destinations lui est prioritairement diffusée. Ce type de service est proposé ou envisagé par tous les fournisseurs d'information transport sur Internet (Canal TP, Cityway ou Aquitaine Valley). Mais si cette information peut convenir pour préparer un déplacement, elle n'est pas actuellement accessible en cours de déplacement, nous ne considérerons pas en effet que le wap soit une solution pérenne.

4.1.2 Perspective.

L'idéal en cours de déplacement serait donc de diffuser l'information sur un utilisateur identifié et localisé. Cette localisation ne pouvant se faire qu'en identifiant un porteur sur des jalons précis.

Le support interactif d'identification le plus répandu à court terme sera forcément le titre de transport de type carte Calypso.

Le jalon de densité la plus forte sur un réseau de transport sera le valideur de titres.

On peut donc en déduire que c'est bien en utilisant le titre de transport que l'on pourra au mieux personnaliser l'information ou les services.

4.2 L'expérience Maxipasse de la RATP.

4.2.1 Objectifs de l'expérimentation.

Il est indéniable que la démarche qui illustre le mieux la convergence entre le titre de transport et l'information voyageur est celle menée par la RATP dans le cadre de son expérimentation Maxipasse.

Le concept Maxipasse est issu d'un triple constat de départ de la RATP ;

- L'évolution des comportements urbains crée une augmentation de la demande d'information tant en quantité qu'en qualité,
- Le passe sans contact tend à devenir à la fois un outil personnel et multifonctions ainsi qu'un instrument au service de la stratégie de l'entreprise de transports.
- La diffusion large d'information est inefficace et ne produit que du bruit et de la perte de confiance dans le média et donc le développement d'un véritable service d'information suppose le développement d'outils fins d'adressage et de réception.

La RATP a donc voulu valider qu'il était possible de créer un système intégrant ;

- l'habillage de la carte Calypso d'un boîtier d'information personnalisé (le BIP) qui fonctionnerait comme un média d'information au moment de l'accès au transport.
- l'utilisation de la ligne de péage comme point d'échange des informations
- la délivrance de façon ciblée de données correspondant aux profils du porteur et de données variables relatives à la situation du réseau à l'instant de l'interaction.

4.2.2 Les informations diffusées.

Les informations sont de plusieurs types ;

- Les informations sur le trafic et les perturbations,
- Les dépêches d'actualité générale,
- Les offres commerciales.

En ce qui concerne l'information trafic, l'utilisateur ne recevra que les informations concernant le trajet qu'il s'apprête à emprunter.

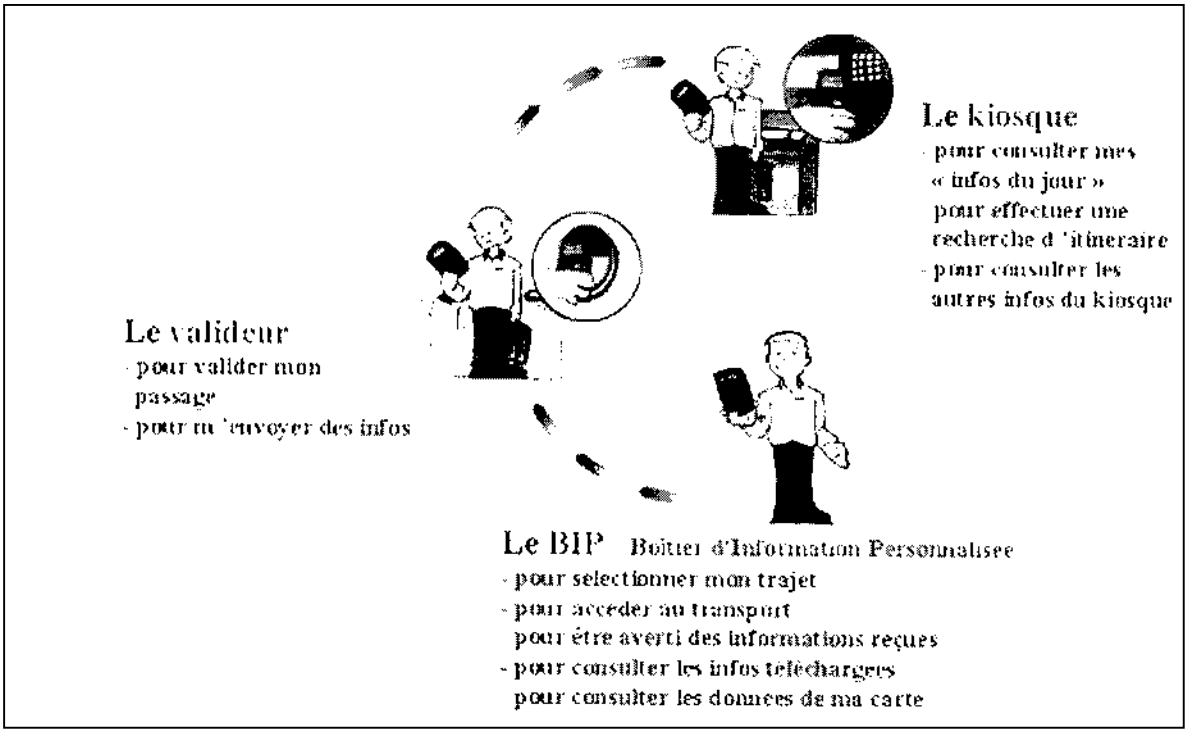
Pour ce qui est des autres types d'information, il ne recevra que les informations qui correspondent aux choix qu'il a exprimés (par exemple pour l'information ; le sport, la musique, l'actualité générale et pour les offres commerciales ; la mode, les produits pour la famille, les innovations, etc.)

4.2.3 Le système Maxipasse.

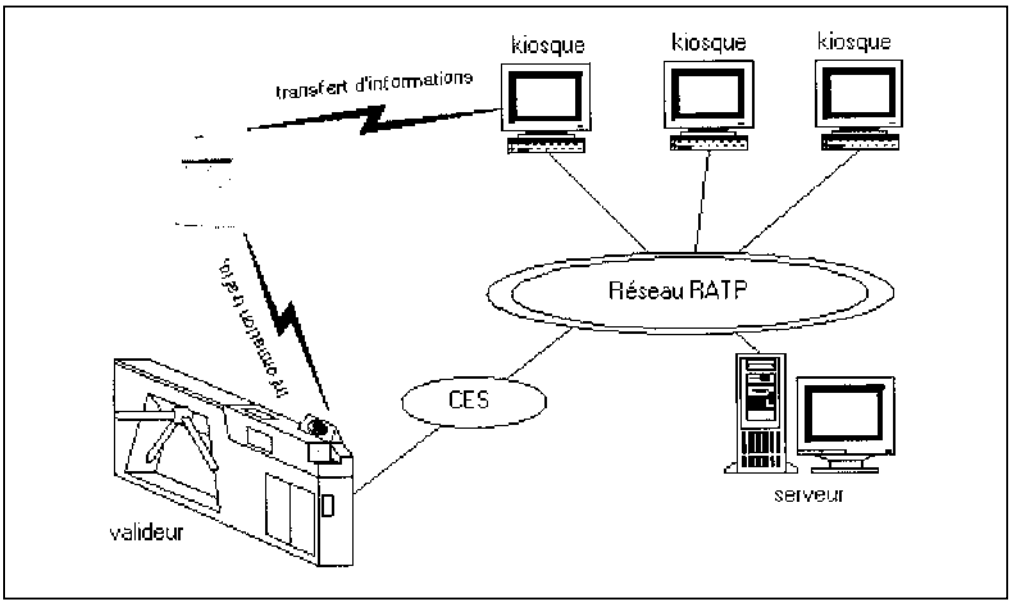
Techniquement, le système repose sur 4 éléments ;

- Le serveur d'information qui contient l'ensemble des informations à diffuser.
- Le Boîtier d'information personnalisée dans lequel est insérée la carte sans contact (type CD97). Il permet de programmer le trajet emprunté, de recevoir et consulter des informations courtes, d'indiquer la mise à disposition d'informations sur le kiosque et de lire les données inscrites sur la carte CD97.
- Le valideur donne accès au réseau de transport, valide le titre de transport et transmet de l'information au BIP via la carte sans contact.
- Le kiosque. Il permet d'accéder à un niveau d'information large soit en consultation directe, soit en téléchargement sur le BIP. Il permet aussi des fonctions standard de borne d'information transport (horaires, recherche d'itinéraire, etc.)

Les deux schémas ci-dessous illustrent le fonctionnement du Maxipasse.



Description fonctionnelle du Maxipasse (source RATP).



Architecture technique du Maxipasse (source RATP).

4.2.4 Enseignements et préconisations.

L'expérience Maxipasse a permis de vérifier qu'il était possible d'utiliser le titre de transport pour transmettre rapidement une information ciblée sur un réseau à fort trafic.

Par contre, il est apparu que l'usage d'un terminal personnel dédié tel que le BIP n'était pas une solution pérenne et généralisable. La RATP envisagerait plutôt l'usage d'un terminal dérivé du téléphone portable ou du PDA.

Malheureusement, il s'avère aujourd'hui que le PDA n'a pas atteint de niveau de normalisation et de stabilisation suffisant et que cette solution n'apporterait pas non plus de garantie de pérennité.

5 LES BESOINS IDENTIFIES.

Notre étude a pour élément central le support billettique, celui ci n'est exploitable qu'à l'intérieur du réseau de transport ou sur des éléments connexes situés sur les lieux publics (bornes d'information). On ne considère pas que ces supports peuvent être utilisés sur des terminaux personnels et donc à domicile. On ne prendra donc pas en considération les fonctions de préparation du voyage, mais bien uniquement l'information en cours de déplacement.

Comme les entretiens avec une grande majorité de nos interlocuteurs l'ont démontré, la notion de convergence billettique – information voyageur est très en amont par rapport aux préoccupations actuelles des autorités organisatrices ou des industriels.

Nous avons néanmoins pu identifier certains besoins sur lesquels des expérimentations pourraient être menées assez rapidement.

5.1 L'information temps réel en cours de déplacement.

5.1.1 L'information doit prendre en compte la configuration du réseau.

L'information en temps réel ne trouve toute sa justification que dans deux situations; en cas de perturbation ou face à un besoin de guidage sur un réseau complexe.

Dans ces deux cas, cette information ne sera considérée comme efficace que si elle permet au client de définir sa stratégie de déplacement. Par exemple ;

- En cas de perturbation sur un tronçon, quelles sont les possibilités de trajet alternatif ;
- Sur un tronçon perturbé, vaut-il mieux attendre la fin de la perturbation, trouver une solution de remplacement ou compte tenu de la situation globale des réseaux annuler complètement le déplacement ;
- Dans un besoin de guidage, il convient de prendre en compte les particularités du client pour l'orienter au mieux.

La notion de choix qui apparaît dans les exemples ci-dessus implique que le réseau lui-même offre ces alternatives. L'information temps réel personnalisée ne montrera donc tout son intérêt que sur un réseau maillé offrant des solutions alternatives.

Sur un simple réseau étoilé, il suffirait de donner une information brute sur les perturbations en cours. Mais l'information personnalisée pourrait avoir sur ce type de réseau un intérêt si on l'inscrit dans un déplacement multimodal, par exemple de type TCU + train ou TCU + avion. Dans ce cas, il serait pertinent de pouvoir informer le voyageur le plus en amont possible si une perturbation venait à modifier les conditions globales de son voyage.

5.1.2 Elle nécessite une infrastructure importante.

L'efficacité de ce service repose cependant sur la précision de l'information et sur sa complétude particulièrement dans un cadre multimodal.

C'est ainsi que si on peut prévenir un voyageur entrant sur un réseau urbain que le vol ou le train qu'il s'en va prendre en utilisant ce réseau subit une perturbation, on lui rendra un service notable en lui évitant un déplacement ou une attente inutile.

Il apparaît donc que pour être parfaitement efficace, ce service peut dépasser largement le cadre du réseau urbain et intégrer des partenaires d'horizons variés. Se posera alors le problème de la mutualisation des infrastructures et des moyens.

5.1.3 C'est un service à la demande.

La diffusion ciblée d'information déplacement nécessite impérativement la connaissance de la destination.

Elle ne peut donc s'appliquer que dans des conditions spécifiques ;

- Dans le cadre de la souscription à un abonnement, sur un ou plusieurs trajets habituels préalablement identifiés ;
- Dans le cadre d'un voyage unitaire sur une origine – destination spécifique (cas de la liaison avec la gare ou l'aéroport).

On constate donc que nous nous retrouvons dans un cadre de souscription à un service, un peu à l'image de ce qui se pratique déjà dans le secteur bancaire, où autour d'une prestation de base, le client se voit proposer des services complémentaires à la carte.

Ce type de démarche peut déjà être mis en œuvre, c'est ainsi que Connex Bordeaux a fait modifier par son intégrateur billettique l'application de vente des titres de façon à prendre en compte l'inscription à un futur service d'information sur les perturbations par sms.

5.1.4 L'architecture du système.

La carte sans contact.

Le premier outil de dialogue sera forcément la carte sans contact qui transmettra les statuts du client et recevra une information courte.

Cette carte est conçue pour dialoguer avec les éléments de l'infrastructure billettique. C'est à dire les valideurs au sol en entrée de réseau et les valideurs embarqués à bord des bus, des cars et des tramways. Elle peut aussi être utilisée sur les bornes de lecture que l'on peut trouver dans certains points de vente.

Prise isolément, cette carte n'a aucune possibilité d'afficher de l'information. Il faut donc l'associer à un média permettant un confort de lecture suffisant.

Le valideur.

L'autre élément de base du système est le valideur. Schématiquement, on peut dire que du point de vue du client, il fonctionne aujourd'hui de façon binaire. Soit le titre est valide et le valideur envoie des signaux sonores et lumineux d'acceptation du passage, soit le titre n'est pas valide et le valideur envoie des signaux de refus du titre.

Comme l'a mis en évidence l'expérience Maxipasse, le valideur au sol peut être utilisé pour transférer de l'information ciblée. C'est moins évident pour le valideur embarqué car l'infrastructure s'y prête moins. Néanmoins cela est possible et des échanges temps réel existent déjà entre des valideurs embarqués et un poste central notamment pour la remontée d'incidents. Ces informations transitent par le réseau de communication du système d'aide à l'exploitation.

On peut donc envisager que le valideur ait une double fonction ;

- L'échange d'information avec la carte,
- La communication au client du fait qu'une information le concerne. En ce cas, un témoin visuel spécifique pourrait être activé, complété par un signal sonore particulier.

Le média de consultation des informations.

L'information étant, au moins succinctement, sur la carte, il convient maintenant de pouvoir y accéder.

On peut pour cela envisager différentes solutions.

La RATP a testé le **terminal portable** dédié (BIP). Il s'avère que tant du point de vue économique que du point de vue pratique cette solution n'est pas la bonne. L'interfaçage avec des outils de type PDA ne semble pas non plus être la bonne solution car ces produits ne sont pas stables.

En terme de terminal portable personnel, il reste donc le téléphone. Dans sa version actuelle il paraît difficile de l'interfacer avec une carte CD97, par contre le passage à un valideur pourrait

déclencher l'envoi d'un sms sur le téléphone du client. Le passage sur les technologies G3 ouvre des perspectives beaucoup plus larges de services sur l'information temps réel personnalisée.

En ce qui concerne les terminaux publics, on peut distinguer la simple borne de lecture des données de la carte et le kiosque d'information.

Un certain nombre de réseaux ont mis à disposition de leurs clients un lecteur fixe qui leur permet d'afficher les caractéristiques des contrats de transports inscrits dans leurs cartes Calypso.

Ces lecteurs permettent dès aujourd'hui la lecture de toute information « publique » inscrite sur la carte. Ils permettent donc de déchiffrer les messages transmis par le valideur. De plus, il serait possible de les relier au système central d'information pour leur permettre d'afficher des informations plus détaillées que celles transmises par le valideur. Mais ces lecteurs n'ont pas vocation à être interactifs.

L'interactivité passe forcément par des terminaux plus lourds de type kiosque RATP. Ces kiosques dialoguent avec la carte de transport via une cible. Ils permettent la diffusion d'informations détaillées et la recherche d'informations complémentaires devant permettre au client d'élaborer sa stratégie de déplacement. Ces kiosques pourraient même du fait de leur capacité à dialoguer avec la carte, intégrer des fonctions de vente ou d'échange de titres.

Le serveur d'information.

Le serveur d'information devra collecter et diffuser toutes les informations relatives à l'état des réseaux de transports du bassin de déplacement. Il devra être conçu de façon très ouverte de façon à servir aussi dans d'autres applications telles que les centrales de mobilité.

Nous rejoignons complètement la RATP en pensant que même s'il utilise des canaux et des terminaux communs avec la billettique, il doit avoir une structure indépendante et autonome.

5.1.5 Conditions d'expérimentation.

Comme on le voit, l'expérimentation de l'information temps réel en cours de déplacement nécessite une infrastructure lourde intégrant un transporteur, une collectivité locale, un intégrateur de système d'information voyageur et un intégrateur billettique. Elle ne peut valablement s'inscrire que dans un réseau multimodal maillé et large.

Cette expérimentation devrait donc être réalisée à l'échelle d'une grosse agglomération ou d'une région. A ce jour, seule la région Ile de France est équipée à la fois d'un système d'information à l'échelle régionale (Amivif) et d'une billettique sans contact.

On privilégiera donc l'expérimentation sur une grosse agglomération.

5.2 L'information pour les mal-voyants.

5.2.1 Les systèmes existants.

Il existe aujourd'hui en Europe, un éventail assez important de systèmes d'orientation et de diffusion d'information à destination des mal-voyants.

Ils reposent tous sur l'usage de balises qui diffusent des messages vers des boîtiers individuels spécifiques. Différentes technologies de diffusion sont utilisées ; l'infrarouge (notamment Bilos, Open ; Pathfinder ou Bos) ou la radio basse fréquence (Réact et EO guidage).

Ces systèmes ont des coûts de revient assez important (500 à 2.000 € par borne et 30 à 300 € par terminal individuel).

La technique infrarouge a pour inconvénient d'être très directionnelle et d'être très sensible au masquage. Ce n'est donc pas une solution adéquate sur un réseau public ouvert.

La diffusion radio est présente en France avec le système EO guidage. Les utilisateurs sont équipés d'un émetteur EO Guidage qui, activé à proximité d'une station équipée d'une balise, déclenche un bref signal sonore de localisation qui permet à la personne de se diriger vers l'abri. Un message vocal d'information indiquant le nom de l'arrêt, les lignes qui le desservent et leurs destinations est alors diffusé.

Les technologies d'information voyageur pour les mal-voyants ont fait l'objet d'une recherche PREDIT intitulée BIOVAM. L'une des conclusions de ce projet est que l'amélioration de la mobilité des personnes mal-voyantes passe par un ensemble d'aménagements et de dispositifs techniques adaptés. L'usage du titre de transports pourrait être un de ces dispositifs.

Dans une version beaucoup plus basique, certains abribus sont simplement équipés de bouton poussoirs qui permettent de diffuser un message vocal d'information à la demande. Ce système a pour désavantage de pouvoir être activé par n'importe qui et, employé de façon abusive, il nuirait de façon importante au confort des autres utilisateurs.

5.2.2 L'usage du titre de transport sans contact.

Il serait possible de remplacer le boîtier émetteur par la carte sans contact qui à l'approche d'une cible déclencherait la diffusion des informations.

Par rapport au système EO guidage, cette solution aurait pour inconvénient de ne pouvoir être activée qu'à proximité de la cible sans contact.

Par contre, si le mode de diffusion est le même (diffusion sonore), l'information pourrait être personnalisée en fonction des contrats contenus dans la carte. L'autre grand avantage réside bien évidemment dans la possibilité de s'affranchir d'un boîtier spécifique.

La mise en place de cible avec un système de diffusion sonore sur les arrêts pourrait, sans aucun doute, apporter un meilleur confort d'utilisation des transports public aux mal-voyants.

5.2.3 L'architecture du système.

Du point de vue de l'architecture générale du système d'information voyageur, aucune adaptation n'est nécessaire.

Ce système intervient en effet en complément d'un système d'information temps réel classique sur poteau d'arrêt ou abribus. Il ne nécessite donc pas la mise en place d'infrastructure lourde, ni de liaison spécifique avec le système central.

5.2.4 Adaptation de l'existant.

L'adaptation des matériels repose donc sur l'intégration d'une cible sans contact et d'un système de diffusion sonore. Ce système de diffusion est déjà présent sur certains matériels et notamment pour ceux qui sont utilisés dans le système EO guidage.

La diffusion serait pilotée par la détection de la carte de transport et la reconnaissance du statut de mal-voyant. Cette détection déclencherait alors l'impulsion de diffusion comme le fait l'action du bouton poussoir sur les systèmes actuels.

Pour être efficace, l'intégration de la cible sans contact ne pourrait cependant être envisagée que dans le cadre d'une normalisation des emplacements de la cible et des procédures de déclenchement.

5.2.5 Possibilité d'expérimentation.

Madame Catherine CHARTRAIN, Présidente du Comité de liaison pour l'accessibilité du cadre de vie (COLIAC) et secrétaire générale du Conseil national des Transports nous a fait part de son intérêt pour mener une expérimentation concernant cet usage de la billettique au service des malvoyants.

Pour l'expérimentation , la procédure de normalisation de l'emplacement de la cible évoquée précédemment n'est en fait pas indispensable, un guidage par bandes podo-tactiles pourrait suffire.

5.3 L'information dans le cadre d'un séjour occasionnel.

5.3.1 Le contexte.

Lors d'un séjour occasionnel entrant dans le cadre d'une organisation spécifique (congrès, salon, manifestation sportive, etc.) on s'adresse à une population qui ne connaît pas forcément l'agglomération qui accueille la manifestation.

Les participants à une telle manifestation sont hébergés sur des sites identifiés, ils se sont en général inscrits pour un programme défini par des horaires et des lieux.

Actuellement les organisateurs de manifestations adressent aux participants, ou leur fournissent à leur arrivée, des cartes de libre accès au réseau de transport. Parallèlement, le dossier qui est remis au participant contient des plans des réseaux urbains et des horaires de navettes entre les hôtels, les lieux d'activité et les gares ou aéroport.

5.3.2 Les services envisagés.

Le service consisterait à replacer l'utilisateur dans son contexte et de lui donner l'information la plus adaptée en fonction de son programme.

Ce programme enregistré sur la carte est lu sur une borne d'information qui tient compte de l'heure et de la localisation de la consultation pour indiquer à l'utilisateur les meilleurs moyens de rejoindre les lieux des prochaines manifestations ou son hôtel.

L'avantage de ce service est qu'il peut être actualisé en temps réel et donc prendre en compte des modifications de dernière minute ou des perturbations.

Un autre avantage pourrait aussi consister dans la diffusion de l'information dans la langue choisie par le client au moment de l'inscription.

5.3.3 L'infrastructure.

La carte sans contact.

Les informations spécifiques au participant (lieu d'hébergement, manifestations auxquelles il est inscrit, mode de départ, langue de consultation) sont inscrites sur la carte soit de façon détaillée soit suivant un codage spécifique.

Le mode d'inscription va conditionner le support de consultation. Si l'inscription est en clair, alors la consultation peut se faire sur des terminaux assez simples, si elle est codée, le terminal de consultation devra être à même d'interpréter le code soit par lui-même, soit en envoyant une requête sur un serveur central.

Les supports de consultation.

Les supports de consultation de ces services pourraient être des bornes d'information équipées de cibles sans contact.

Dans la mesure où l'interaction ne serait pas forcément nécessaire, ce pourrait être aussi des terminaux issus directement des modules de lecture des cartes sans contact. L'avantage de ce type de terminal est qu'il n'est pas coûteux et qu'il est mobile. Par contre, le problème de leur mise à jour en temps réel reste entier.

Enfin, sur les lieux de manifestations cela pourrait aussi être des points de consultation Internet reliés à des lecteurs de carte à puce.

Le serveur d'information.

Trois domaines sont concernés par ce type de service ; la billettique, le SAE (pour l'info réseau temps réel) et un service de gestion des manifestations.

Il nous semble important que ces trois domaines soient bien séparés, un serveur spécifique devrait donc être mis en place. Les organisateurs devront pouvoir modifier en temps réel les données à diffuser.

5.3.4 Conditions d'expérimentation.

L'expérimentation de ces services nécessiterait une infrastructure lourde intégrant un transporteur, une collectivité locale, un organisateur de congrès, un intégrateur de système d'information voyageur, un intégrateur billettique et des partenaires pour accueillir les équipements de l'expérimentation.

Si cette expérimentation faisait l'objet d'un appel à candidature par le PREDIM, ces conditions pourraient peut-être être remplies.

6 NORMALISATION.

La normalisation peut s'envisager à plusieurs niveaux.

Au niveau de la carte sans contact, nous avons traité le cas de cartes de la famille Calypso qui est le standard qui s'impose progressivement en France.

A Calypso est associée le mapping de la norme Intercode qui est reconnu par l'ensemble des transporteurs français.

L'accès aux services sera associé au positionnement d'un statut sur la carte.

Dans le détail, la zone concernée serait la zone « ***HolderProfileNumber »*** définie à cet effet et dont les valeurs (0 à 31) sont attribuées selon la norme ISO 8824-1, les valeurs (32 à 127) sont attribuées pour des statuts interopérables dont la définition sera nationale et les valeurs (128 à 255) sont disponibles pour des statuts de portées locales urbains ou interurbains ou régionaux selon les conventions locales.

Au niveau des médias de consultation, les pistes explorées ne nécessitent que l'adaptation de matériels existants à la lecture des cartes sans-contact. Dans le cas de matériels spécifiques tels que ceux mis en place pour l'expérimentation de la RATP, il est trop tôt aujourd'hui pour définir des normes précises.

Enfin en ce qui concerne l'équipement des poteaux ou des abribus en cible sans contact pour les mal-voyants, il serait souhaitable d'envisager rapidement la définition d'une norme de positionnement de la cible sur le poteau ou l'abribus. C'est d'autant plus vrai que la population concernée étant mal voyante, elle a besoin de référentiels stables.

7 POSITIONNEMENT PAR RAPORTS AUX RECOMMANDATIONS EMISES PAR LA CNIL.

Lors de sa séance plénière du 16 septembre 2003, la CNIL a adopté une recommandation, élaborée en concertation avec les professionnels du secteur du transport collectif, établissant des principes et des règles permettant d'encadrer le développement de nouveaux titres de transport tout en veillant à ce que ces dispositifs ne portent atteinte ni à la vie privée ni aux libertés individuelles ou publiques, et notamment à la liberté fondamentale et constitutionnelle d'aller et venir.

Nous avons pris en compte ces recommandations et vérifié la possibilité de mettre en place les services évoqués dans les chapitres antérieurs en les respectant.

Par rapport à la gestion globale d'un système billettique, le caractère anonyme des informations contenues sur la carte n'est en rien modifié par les services qui sont envisagés dans l'étude.

Aucune information nominative n'est prévue.

Sur l'information des personnes concernées, les solutions envisagées correspondent à une inscription à un service :

« Mais par ailleurs ce service d'information ne doit pas être offert de façon systématique. Il doit l'être dans le cadre de la souscription à un service, un peu à l'image des forfaits bancaires, où au moment de la souscription du contrat de transport, le client souscrit à des services qui lui facilitent le transport » (in chapitre : L'information temps réel en cours de déplacement)

De même pour les mal-voyants, comme pour les congressistes, l'accès au service ne peut se faire qu'après une inscription volontaire.

La demande d'information sur un terminal quelconque situé sur la voie public ne nécessite nullement d'enregistrer de quelque manière que ce soit un identifiant de la carte. Pour le suivi du service, il est suffisant d'enregistrer la demande de transaction sur ces composantes trajet, lieu de consultation et heure. On n'a à aucun moment besoin de savoir et a fortiori de mémoriser qui l'identité de l'utilisateur.

On constate donc que la mise en œuvre de ces services pourrait tout à fait s'accorder avec les recommandations de la CNIL.

8 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.

8.1 Conclusions.

Comme nous l'avons vu tout au long de cette étude, nous sommes actuellement au tout début de la convergence en termes de service entre l'information voyageur et la billettique.

Notre étude a jeté les premières pistes de la convergence. Nous sommes convaincus que d'autres pistes apparaîtront assez rapidement, notamment avec la téléphonie G3, et que les systèmes billettique et information voyageur s'intégreront avant la fin de cette décennie.

Nous sommes convaincus aussi que cette convergence représente une opportunité forte pour les autorités organisatrices et les exploitants dans leur recherche d'outils pour faciliter le transfert modal ou pour améliorer l'accessibilité aux réseaux.

Pour les intégrateurs cette convergence leur permettrait de développer leurs gammes de produits et services et de conforter une position d'avance technologique acquise notamment sur les déploiements d'applications billettique en France.

8.2 Perspectives.

Cette première étude pourrait rapidement déboucher sur une expérimentation du système à destination des mal-voyants.

Le COLIAC est tout à fait favorable à cette expérimentation.

Les conditions de cette expérimentation sont la présence d'une billettique sans contact et d'un système d'information aux arrêts en temps réel. Les adaptations des systèmes existants sont assez restreintes et ne remettent pas en cause les infrastructures existantes.

Aujourd'hui de nombreux sites possèdent à la fois une billettique sans contact et l'information aux arrêts. Il conviendra par contre de déterminer s'il vaut mieux expérimenter ce service sur un site spécifique ou l'intégrer dans un programme plus large tel que celui mené dans le cadre du Prédit 3 par l'université de Paris V, l'ESIEE de Marne la Vallée et Lumiplan.

En ce qui concerne l'information temps réel en cours de déplacement, comme on l'a vu cette expérimentation nécessiterait un environnement complexe qui n'est à ce jour disponible qu'en Ile de France. A moyen terme, le Département de l'Isère présentera en environnement similaire puisque à la fois le département et les agglomérations seront équipées tant en billettique qu'en information temps réel. Il serait donc possible d'envisager son intégration dans le cadre du programme SADAGE 2 porté par le Conseil Général de l'Isère.

L'expérimentation de l'information dans le cadre d'un séjour occasionnel devrait intervenir dans un troisième temps en bénéficiant des acquis des deux expérimentations précédentes et pourrait alors faire l'objet d'un appel à candidature spécifique dans le cadre du PREDIM.