

Résumés des présentations

Démonstrations techniques

1 – Plateforme TP Tempus Archipel (Matthieu CANAUD - IFSTTAR / LICIT)

Applications de géolocalisation pour les temps de parcours - Plateformes de recherche TEMPUS et ARCHIPEL

Les réalisations issues des recherches menées dans le cadre de l'équipe du Laboratoire d'Ingénierie Circulation Transports (LICIT) de l'IFSTTAR sont intégrées au fur et à mesure dans des plateformes afin de les valoriser et de tester les nouveaux modules directement sur des données réelles. La première plateforme, ARCHIPEL, s'intéresse à la thématique de l'assimilation et la fusion des données de sources multiples, la seconde, TEMPUS, porte sur la problématique multimodale afin de transcender les différents modes de déplacement pour proposer une vision globale et neutre, n'en privilégiant ni n'en pénalisant aucun en particulier. (Deux autres modules : INTRALYS et TPTEO sont également en études aujourd'hui. Ils permettent respectivement d'utiliser les traces GPS des taxis afin de mieux comprendre les données, et d'utiliser les télépéages et les conditions météorologiques pour calculer des temps de parcours).

L'objectif du module ARCHIPEL est donc de fournir des outils de traitement en temps réel des données issues de différentes sources. Dans ce cadre, le LICIT a développé une méthode originale de fusion de données exploitant les données issues de capteurs, complétées par des informations issues de véhicules traceurs. Plus précisément, il s'agit d'un outil de fusion de données capable de produire des estimations de l'état de trafic sur une zone donnée, ou de calcul de temps de parcours. Cet outil permet de tester et comparer différentes approches d'assimilation et de fusion de données : boucles, traces GPS, Bluetooth. En sortie, cette plateforme permet de visualiser l'état du trafic sous forme de diagramme espace-temps sur des zones précises et successives ou sur des zones plus larges par une représentation traficolor. La question de la détection de début et de fin de bouchon est très intéressante et l'on voudrait pouvoir l'estimer et l'intégrer correctement.

TEMPUS est un outil numérique permettant de manipuler des graphes routiers et de transports afin de mettre en oeuvre des algorithmes de recherche multi-objectif d'itinéraires multimodaux (plus court chemin d'un point A à un point B). Il peut également prendre en compte les lieux de stationnement. Ainsi, Tempus intègre les travaux de recherche menés par le LICIT dans cette thématique. Cet outil numérique a un double objectif, d'abord en tant que plateforme d'accueil et de tests de nouveaux algorithmes mais également en tant que démonstrateur afin de valoriser les méthodes spécifiques et innovantes issues des travaux de recherche du LICIT. Cette plateforme est constituée d'un noyau C++ à l'architecture modulaire permettant le développement de plugins utilisateurs. Elle repose sur un serveur WPS qui gère les principaux services via une interface web normalisée. L'interface graphique a été développée en tant que plug-in pour Quantum GIS tandis que la base de données PostgreSQL gère l'extension PostGIS.

L'année 2013 verra l'outil de recherche TEMPUS rentrer dans une nouvelle phase de développement menant à une publication de l'outil sous format open source.

2 – Optimod’Lyon (Renaud PORTA - Autoroutes Trafic)

Evaluation de l’usage des données FCD : Démo applications Optimod’Lyon / CG69 / Comptage O/D

Introduction sur le fonctionnement du Floating Car Data (FCD) (données, sources)

Démo Optimod’Lyon :



- Visualisation en temps réel des remontées FCD sur l’agglomération du Grand Lyon ainsi que les routes départementales (densité et croissance des données FCD sur 1, 2 ans)
- Tracé de la courbe de Temps de parcours sur un parcours fréquenté Meyzieu-Villeurbanne
- Analyse Quai Perrache (validation de la décision du gestionnaire concernant une modification sur les feux)
- Jeux de données disponibles : 2M pour les assistants à conduite, 0.8M pour les futurs modules éco-taxes PL, 0.1M pour les flottes privées.
- Environ 1100 tronçons pour environ 600 km.
- Près d’une donnée sur 3 est filtrée.

Démo application CG69 – Suivi de Trafic en Temps Réel:



- Visualisation des Etats de Trafic et des Vitesses Moyennes en temps réel sur 550 km de départementales
- Visualisation d’un Temps de Parcours Instantané (TPI) calculé en temps réel sur la D385 (tronçons de 700 m)

Démo Application CG69 - Comptage O/D :



Etude de comptage des Origines et Destinations sur le lieu-dit « Noeud des Ulis » sur l’A10

- En moyenne, 5% de représentativité.
- Les O/D ont l’air satisfaisantes en comparaison avec les données d’Alyce Sofreco.
- O/D également disponibles même sur les ronds points !

Introduction. Contexte

3 – Présentation générale des objectifs du séminaire (Christine BUISSON – IFSTTAR / LICIT, François PEYRET – IFSTTAR / GEOLOC)

Le séminaire a été organisé en partenariat IFSTTAR/CERTU/SETRA et les CETEs, dans le cadre de l'opération de recherche SERRES (Solutions pour une Exploitation Routière Respectueuse de l'Environnement et de la Sécurité), Action 1 - Nouvelles métrologies du trafic et des nuisances associées. Il fait suite au séminaire Véhicules Traceurs qui s'est déroulé à Toulouse en 2011.

L'évolution des besoins en matière de gestion de trafic (en tous points, en temps réel) ainsi que les progrès technologiques ont permis le développement des dispositifs embarqués et géolocalisés, tels les véhicules traceurs. Ces innovations nécessitent une bonne compréhension du processus de production des données et de diffusion des informations.

Les objectifs de cette journée sont par conséquent :

- de présenter les technologies existantes, les applications et les attentes des gestionnaires publics ou privés ;
- de détailler la chaîne de recueil et d'appréhender les moyens de qualification des données mobiles.

En préambule, ont été indiquées les réflexions menées au sein du Ministère, qui découlent du constat sur le nombre important des acteurs intervenant dans la chaîne de diffusion des informations de trafic. En effet, les fournisseurs de services, les méthodes de traitement et les utilisateurs de données routières se multiplient toujours plus. Un cadre à ce niveau serait bénéfique.

Afin de mieux cibler le rôle potentiel de l'Etat et l'implication directe des services techniques, on se concentre sur le calcul du Temps de Parcours issu des véhicules traceurs, donnée de base utilisée dans la plupart des applications en temps réel (calcul d'itinéraire, informations de trafic, détection d'incidents ou de congestions, etc.).

En examinant les trois maillons de la chaîne de production des données (recueil, construction et utilisation), on peut mieux percevoir leurs interactions et leurs impacts respectifs sur la qualité de l'information temps de parcours transmise à l'utilisateur.

**4 – Réflexions en cours au MEDDE sur l'utilisation de l'information de géo-localisation
(Nicolas PATIN, DGITM/DIT/GRN/GRT)**

***Les données des véhicules traceurs pour la gestion des déplacements : éléments de contexte
du point de vue public***

L'optimisation des réseaux routiers existants prime désormais clairement sur leur extension, afin de prévenir les incidents et réduire les conséquences économiques, environnementales de leur utilisation. Ceci amène des reconfigurations de l'espace routier, pour favoriser la diversité des usages, les modes collectifs, en adaptant ainsi au plus près l'offre routière à la demande de déplacements.

Cette évolution concerne tout d'abord la constitution d'outils métrologiques novateurs, notamment en tirant bénéfice du développement des technologies de l'information et de la communication et de la géo-localisation. Mais les impacts de ces stratégies, leurs méthodes de mise en œuvre ou leur appropriation par les usagers restent encore mal connues.

Après la présentation du cadre européen pour le déploiement des systèmes de transports intelligents (directive STI du 7 juillet 2010), on précise les enjeux au niveau national (interopérabilité et compatibilité des outils et des modes d'organisation) et les chantiers ouverts concernant la chaîne de production et diffusion des données de transport (protection des données et responsabilités des acteurs).

Ex : Pays-Bas : base commune de données ; Allemagne : marché des données.

Cela suppose une implication directe des services de l'Etat pour favoriser d'une part la collaboration entre les fournisseurs de services et gestionnaires routiers et d'autre part, la transparence dans les échanges et la connaissance des données existantes.

Fonctionnement du recueil d'information (localisation du mobile) : GPS, GSM, Bluetooth, etc.

5 – Présentations techniques des différents dispositifs : principe et potentiel (François PEYRET - IFSTTAR, Pierre-Yves GILLIERON - EPFL)

Cet exposé a rappelé les principales technologies embarquées dans les véhicules traceurs et qui permettent de récolter des informations utiles à l'estimation des temps de parcours et à la modélisation du trafic.

Les différentes méthodes d'acquisition comme le positionnement par satellites (GNSS), la téléphonie mobile (GSM) et d'autres capteurs comme le Bluetooth, ont été présentées avec leurs caractéristiques pour le recueil de données spécifiques au trafic motorisé.

L'exposé met l'accent sur les principaux avantages et inconvénients des méthodes et la qualité des données que les systèmes de recueil peuvent fournir pour les applications de gestion du trafic.

D'une manière générale, la notion de "véhicules traceurs" comprend 2 approches, selon le point de mesure :

- en continu : dispositifs embarqué (GNS, GSM) ;
- point à point : de type balises bord de voie (bluetooth, péages).

Pour les **traceurs continus** de type **GNSS**, basés sur la localisation embarquée :

- en milieu dégagé, il y a un rayon de 5 m pour la localisation (à 95% de certitude)
- en milieu dense (zones urbaines), à 95%, le rayon est de 27 m !

Pour autant le GPS arrive à des précisions de l'ordre du mètre, avec un traitement adéquat.

Les avantages de cette technologie résident dans la localisation globale, continue, disponible et relativement précise.

En ce qui concerne les inconvénients liés aux connexions, on note les problèmes de coûts, débits et confidentialité, ainsi que les dégradations du signal en milieu urbain. Par ailleurs, le map-matching peut s'avérer difficile car il dépend fortement de la topologie du réseau routier.

Pour les **traceurs continus** de type **GSM**, basés sur la localisation cellulaire :

- peu de calcul, mais position plus grossière (10 à 100m).

Leur principal avantage repose sur le nombre élevé d'utilisateurs. Cependant cela implique un travail important de filtrage des données hors-sujet (vélos, piétons ...).

Les performances dépendent du réseau de communication et des conditions de réception/ émission.

Pour les capteurs **points à points** de type **bluetooth**, basés sur l'identification des véhicules :

- en plus des mesures directes (horodates, débits, vitesses) on peut calculer par corrélation, les vitesses moyennes et les temps de parcours.

Au niveau des performances, les sources d'erreurs proviennent des incohérences d'horodatage et de synchronisation, ainsi que de l'échantillonnage et le filtrage des données, selon le type d'utilisateur (vélos, bus).

La comparaison avec un système basé sur la lecture automatique de plaque montre la nécessité d'un calibrage (aux Etats-Unis, dans une étude 2011, il y a moins de 5% d'écart avec la lecture automatique de plaque, avec l'utilisation d'un traitement des données...).

Plusieurs problématiques sont soulevées : la séparation des données multi-modales et le ciblage des usagers (VL/vélo/TC/piétons), la redondance des informations ("big data"), le rôle de chaque acteur (opérateurs, gestionnaires), la protection des données privées (anonymisation, lignes de mesures virtuelles), l'acceptation sociale ...

La question des modèles économiques n'est aisée à traiter : il y a quelques années, les estimations sur les taux de pénétration étaient totalement erronées par rapport à ce qui est aujourd'hui observé.

On souligne également le potentiel des VT pour la sécurité routière – surtout en trafic dense, en complément des autres dispositifs fixes (boucles, RAU) ou embarqués (*e-call*, pour lesquels les données ne sont enregistrées qu'après événement !)



Utilisation des informations issues des véhicules capteurs pour la gestion des déplacements

6 - L'utilisation de l'information de géo-localisation dans le cadre d'un centre de gestion de trafic (Pierre MOORE - CG73)

Applications pour la connaissance des conditions de circulation en temps réel

Cette présentation concerne un retour d'expérience du Conseil Général de la Savoie sur le suivi des temps de parcours en Tarentaise les samedis de trafic de pointe hivernale (2011-2012 et 2012-2013).

Des exemples seront développés sur plusieurs itinéraires autour de Bourg-Saint-Maurice, pour la déviation d'une partie du trafic en utilisant les infrastructures existantes.



L'application comprend des GPS (*Tom-tom*), GSM avec un filtre sur les incidents et événements majeurs.

Sur les 3 tronçons étudiés d'une longueur de 60 km, les segments qui les composaient mesuraient une dizaine de mètres chacun.

La visualisation en temps réel a permis de montrer l'amélioration des TP suite aux aménagements.

7 - Application chez un autoroutier (Franck RIVEY – SANEF/SAPN)

Quels sont les usages des données FCD pour un gestionnaire de routes.

L'augmentation constante du nombre d'équipements embarqués dans les véhicules permet d'alimenter en continu d'énormes bases de données d'informations géo-localisées. Ces milliards de positions quotidiennes peuvent être utilisées de différentes façons par un opérateur routier. Elles apportent de nouvelles façons d'analyser le trafic en post-traitement, ainsi que de nouveaux moyens pour la gestion du trafic en temps réel.

Temps différé

Sur les aspects post-traitements, les positions et les vitesses des véhicules peuvent être utilisées pour calculer et analyser les temps de parcours moyen sur des tronçons de routes où la forte demande de trafic provoque des congestions récurrentes. En connaissant la position où la congestion commence et de par l'analyse de son évolution, il est possible de mieux comprendre le phénomène et ainsi, de mieux déterminer les actions de gestion de trafic à mettre en place pour aider à atténuer la congestion.

Lorsqu'une action de gestion de trafic a pu être mise en place (par exemple un système de régulation des vitesses) il est important de savoir quantifier l'apport de cette mesure de gestion de trafic. Dans ce cas l'information FCD peut être utilisée pour l'analyse, l'étalonnage et l'évaluation des systèmes de gestion de trafic. Par exemple, l'étude des temps de parcours et de leurs évolutions sur de longues périodes de temps peuvent être utilisées pour des études ex-ante et ex-post du déploiement d'un système de régulation de vitesses.

Les données FCD peuvent également être utilisées en post-traitement pour des analyses d'origine/destination. Les déterminations d'origine/destination requièrent traditionnellement l'instrumentation avec des boucles ou des systèmes de reconnaissances de véhicules, des tronçons de route qui doivent être étudiés. En utilisant les informations FCD aucun équipement n'est à déployer et l'étude peut également être réalisée en dehors du réseau géré, mais il faut faire attention à la représentativité des résultats.

Temps réel

Coté temps réel, le FCD peut être très utile à bien des égards comme la surveillance du trafic, les calculs de temps de parcours, la détection et le suivi des incidents. L'utilisation du FCD pour la surveillance du trafic est très utile pour obtenir une vue d'ensemble de l'état du trafic sur le réseau d'un gestionnaire de routes. Le FCD peut également être utilisé pour la surveillance des réseaux routiers adjacents. Cela permettra à un opérateur de route de mieux comprendre la situation du trafic sur le réseau et permettre ainsi une anticipation des actions de trafic qui peuvent être rendues nécessaires par l'évolution du trafic sur ce réseau adjacent.

La qualité et la précision du FCD permettent de calculer en temps réel les temps de parcours. Le principal avantage est qu'il n'est plus nécessaire de déployer de l'infrastructure terrain pour réaliser ces calculs. Les mesures de temps de parcours peuvent également être faites en dehors du réseau de l'opérateur routier, permettant ainsi de donner des temps de parcours vers les centres villes.

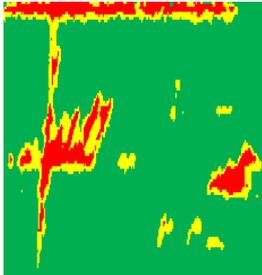
En tant que gestionnaire routier, les temps de parcours temps réel peuvent être utilisés pour déterminer des itinéraires alternatifs pour une meilleure gestion du trafic même sur des tronçons routiers qui ne font pas partie du périmètre routier du gestionnaire concerné.

Pour les journalistes de la radio d'informations trafic, la connaissance des temps de parcours et des états de trafic en dehors du périmètre du gestionnaire de la route est d'un grand intérêt. En effet, avec ces informations, ils sont en mesure de diffuser des informations concernant l'état du trafic en dehors de leur propre réseau, pour les personnes quittant les routes de l'opérateur routier.

Avec l'augmentation du nombre de véhicules connectés, il est désormais possible de surveiller le trafic avec une précision géographique de 200m. Cela signifie que le FCD permet d'obtenir des vitesses en temps réel pour chaque segment de 200m le long du réseau.

Cela ajoute de nouvelles possibilités et de nouveaux outils pour l'exploitant de la route. En effet une telle précision permettra la détection d'incident par l'analyse des chutes de vitesses sur une partie du réseau routier.

Une fois l'incident détecté, le FCD permet de suivre l'évolution de la longueur de la congestion consécutive à l'évènement ainsi que le calcul des temps de traversée de la perturbation. La fin de l'évènement sera également facilement détectée par un retour à un état de fluidité des vitesses sur les segments de routes concernés.



Exemple de diagramme espace / temps généré par FCD

Deux expérimentations sont actuellement en cours : une avec *Tomtom* une avec *Autoroutes Trafic*. Le but est d'estimer la qualité pour notamment : le délai des congestions, la longueur des bouchons, et le nombre de fausses alertes.

8 - Systèmes coopératifs (projet Score@f) (Ludovic SIMON - CETE IF)

Utilisation des systèmes coopératifs et Datex II pour les véhicules traceurs

Les systèmes coopératifs sont en pleine gestation avec plusieurs groupes de travail au niveau européen notamment et des travaux de recherche (dont Score@f) et vont permettre à terme une communication quasi permanente entre les quatre types de stations STI que sont les véhicules, les unités bord de route, les unités en centre de gestion de trafic et les assistants mobiles personnel.

Les puissances de calculs offertes de nos jours permettent de mettre en œuvre les cas d'usages pensés lors des projets de recherche passés (CVIS, COOPERS, SafeSpot, ...).

En utilisant les communications véhicules à véhicules seules, les cas d'usages relatifs à la sécurité routière, comme l'évitement de collision et l'alerte conducteur, sont opérationnels. Toutefois, ils gagnent en fiabilité si on rajoute dans l'architecture du système global une composante infrastructure et, de fait, les communications véhicules – infrastructures qui vont de pair. On peut alors ajouter des applications mobilité et de confort d'une part, mais aussi, par une liaison au centre gestion de trafic, ajouter des applications dédiées aux gestionnaires. Ainsi, le véhicule, muni de ses capteurs proprioceptif peut transmettre, à l'infrastructure, des informations fiables (vitesse, position, ...) qui, une fois collectées et traitées, donnent des informations sur le trafic aux gestionnaires. Le gestionnaire peut également envoyer des informations à destination du conducteur.

Cette présentation vise à montrer la potentialité d'utiliser les véhicules coopératifs comme véhicules traceurs. En premier lieu la prise en compte des besoins du gestionnaire par les divers groupes de travail (projets européens, consortium, normalisation, ...) sur les systèmes coopératifs est présentée. Puis dans une seconde partie, la présentation sera focalisée sur la place des cas d'usage de remonté d'information trafic – « véhicule traceur » dans les projets de recherche. Spécifiquement seront détaillées les projets Score@f et le module Datex II spécifique, ainsi que les résultats obtenus dans le cadre du projet PUMAS.

Score@f est lié à Drive C2X (projet européen), permettant de mieux comprendre et gérer l'interopérabilité entre les pays européens. Cela vise également les aspects de sécurité, de gestion de trafic, mais laisse plutôt l'aspect mobilité et confort de côté (les industriels s'en occupent de manière naturelle).

Score@f est un projet français avec l'utilisation d'unités de bord de voie dans lesquelles des modules DATEX II ont été développés et installés avec la passerelle communicante. (voir l'architecture de la passerelle et l'exemple sur l'A10 dans la présentation.)

PUMAS, la Plateforme Urbaine de Mobilité Avancée et Soutenable, recherche une solution pour avoir des temps de parcours fiables (tant en instantané qu'en prévision) sans ajouter de nouveaux équipements.

Tout est calculé dans le VT (la PUMAS Box), puis transmis par wifi ou GSM (dans le cas où il n'y a pas de PUMAS spot), et enfin la modélisation est constituée dans le PUMAS serveur sur un réseau qui aura été reconstitué à l'aide de PUMAS points (des points déjà géo-référencés).

On notera qu'1/5 des données ne peuvent être map-matchées correctement sur la section la plus proche, et qu'il reste environ 5% de points incohérents après l'ajout d'une contrainte sur les itinéraires.

Les résultats seront issus de tests effectués sur 3 jours à l'aide de 3 véhicules équipés, soit 90h de conduite sur 1400 km.

Ce qui questionne ce genre de projet peut être la variabilité des taux d'équipements qu'on ne peut toujours pas prédire et qu'actuellement ces FCD ne peuvent remplacer les recueils de données classiques ! En plus de ça, il est avancé que les FCD permettent de mieux connaître le trafic sur les axes très peu denses, où il n'y a pas de systèmes de recueil de données aujourd'hui.

Il ne faut toutefois pas croire que les FCD sont exempts d'erreurs, mais SANEF pense qu'elles se produisent surtout la nuit et ne portent donc pas trop à conséquences...

Mais la fiabilité des recueils semble suffisamment cohérente pour la CG73.

Construction de l'information diffusée aux usagers de la route ou à des gestionnaires

9 - V-Traffic (Nicolas LAUXERROIS - MEDIAMOBILE)

Le suivi des véhicules traceurs – Information en temps réel et indicateur du ressenti utilisateurs

Mediamobile est une société spécialiste depuis 1996 en solutions d'aide à la mobilité, commercialisées sous la marque *V-Traffic*. C'est une filiale du Groupe TDF, dont les actionnaires sont Renault et Cofiroute, qui couvre plusieurs pays européens (France, Finlande, Suède, Norvège, Danemark, Pologne + 10 autres) à travers des partenariats.

Mediamobile intègre dans une plateforme d'information trafic des données issues des capteurs routiers fixes (boucles, caméras) : débits, vitesses, ou des capteurs mobiles (portables, véhicules traceurs) : géo-localisation, vitesses.

La fusion de ces différentes données permet de déduire en temps réel des vitesses, des événements de trafic et des conditions de route pour des calculateurs dynamiques d'itinéraires et d'établir des trafics historiques et prédictifs.

En ce qui concerne la qualité des données, *V-Traffic* n'a pas de contrôle sur les informations fournies car les données sont déjà agrégées par les fournisseurs. Ainsi, si l'information donnée est incertaine, aucune information n'est remontée.

En termes de performances, aujourd'hui 5% des véhicules traceurs jouent un rôle de référence dans le choix des poids affectés aux différentes sources de données.

En perspective, les évolutions de la plateforme concernent l'interaction véhicule-serveur et l'information de trafic participative pour la gestion et optimisation globale des flux de trafic.

10 - ADIT+ (Jacques SALAGER - CERTU)

Analyse du potentiel des données FCD Coyote

Le projet ADIT+ (Lauréat en 2009 de l'appel à projet « innovation routière ») a pour objectif le développement d'une plateforme d'agrégation de données hétérogènes, destinée à fournir de l'information routière en temps réel.

Parmi ces données, figurent les données FCD de l'opérateur Coyote.

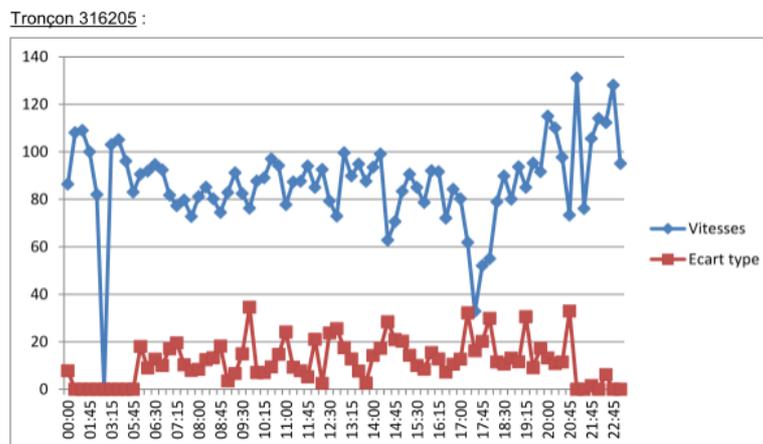
Le site d'expérimentation est constitué par le réseau géré par le PC Hyrondelle (DIRCE), entre Lyon et St-Etienne.

Une analyse préalable, qualitative et quantitative, des données FCD Coyote a été conduite afin d'évaluer les apports potentiels de ces informations pour la connaissance des conditions de circulation en temps réel.

Cette analyse a été menée sur une base de données historiques de 12 mois sur le réseau du site expérimental.

Ont été analysés :

- les informations de position des mobiles et leur géolocalisation sur un référentiel géographique
- la fréquence des remontées d'information par les mobiles
- le taux d'équipement en terminaux Coyote
- le volume d'informations reçu en fonction du type de jour
- les informations de vitesse instantanées fournies par les mobiles
- les possibilités offertes par l'estimation de vitesses moyennes par suivi d'un véhicule
- l'influence d'incident sur les informations fournies par les mobiles
- une comparaison des conditions théoriques de monitoring d'une congestion (début et fin) par une station Siredo et par les données FCD afin de mettre en évidence les conditions et le domaine de pertinence des données FCD.



30% des données GPS sont rejetées (par rapport au référencement de OpenStreetMap).

70s d'écart moyen entre deux remontées d'informations, ça veut dire que le véhicule parcourt environ 1,5km entre deux remontées.

Et a priori, 1 donnée sur 12 est perdue.

L'analyse a montré pour les FCD un potentiel d'information faible si le niveau de trafic est trop bas (entre 20h – 5h) et au contraire pertinent si le trafic est important. D'où

l'intérêt des FCD par rapport aux boucles Siredo dans la détection des ralentissements et surtout de fin de bouchons.

11 - Projet Optimod'Lyon (Jean COLDEFY - Grand Lyon)

Optimod'Lyon est un projet de Recherche et Développement initié, organisé et coordonné par Grand Lyon et réunissant 13 partenaires publics et privés. L'objectif est de soutenir les politiques publiques de mobilité urbaine autour des ITS.

Cette présentation fait la synthèse des travaux réalisés depuis janvier 2012 dans Optimod'Lyon avec Autoroutes Trafic et les services du Grand Lyon afin de tester la faisabilité d'utiliser les FCD pour réaliser des services d'information voyageur en milieu urbain.

Deux types de réseaux ont été considérés : VRU et intra urbain, pour des services états de trafic et temps de parcours. L'évaluation a été conduite avec les outils suivants :

- le système CRITER (450 capteurs temps réel sur les 1100 tronçons, avec historisation des données - à la minute depuis 2009),
- l'outil rejoueflux (visualisation des états de trafic à partir d'un format xml « normalisé » des historiques et des données FCD),
- des voitures témoins.

Les conclusions sont prometteuses et ouvrent des perspectives :

- En VRU la densité des données FCD permet d'assurer un service quasi continu de 6h à 21h (couverture 96%) pour des états de trafic et des temps de parcours
- En intra-urbain, les données FCD seules ne permettent pas de déterminer l'état du trafic (couverture seulement 40% au maximum) : en effet, les caractéristiques du trafic et la diversité des situations ne favorisent pas une corrélation Vitesse / Etat de trafic. Il n'est pas certain qu'une augmentation de la densité permette de surmonter cet écueil.
- [en VRU, entre 6h et 21h, on a presque toujours au moins 3 véhicules distincts qui permettent alors de faire des calculs, considérés comme suffisamment consolidés]
- Sur certains itinéraires intra-urbains, avec des densités fortes de FCD des TPI sont possibles sous réserve d'une amélioration des algorithmes de traitement des FCD (remontées plus fréquentes, en-dessous de la minute) permettant de pallier à une sous-estimation constatée.
- Des services tdp VRU / Intra-urbain avec des FCD sont donc envisageables.
- Une combinaison entre des systèmes de tdp par capteurs et FCD pourrait permettre de produire un service plus continu sur les tronçons adjacents.
- Le rapport coût/valeur ajouté doit encore être analysé avant de conclure à un déploiement de ces services.



Conclusions

12 - Conclusions et suites à donner (Christine BUISSON - IFSTTAR)

En clôture du séminaire, on récapitule les applications des véhicules traceurs et on propose des pistes pour les suites à donner à la fois sur plan stratégique et technique.

Les différents types de recueil (point à point ou continu, en temps réel ou différé) de données mobiles ont été recensés au cours de la journée, ainsi que les méthodes de fusion entre ces diverses sources et avec les données issues des capteurs traditionnels fixes. Les échanges ont été nombreux et de qualité et ont témoigné de l'intérêt que présente cette question.

La multitude des traitements sont le lieu de beaucoup d'analyses et de tests, qu'il pourrait s'avérer utile d'encadrer tant de point de vue juridique que méthodologique. Les applications actuelles ne permettent pas d'utiliser ces VT sans autre source de données (sauf dans de rares cas, où ces VT semblent très intéressants).

Les modèles économiques se doivent encore d'être développés pour employer ces données de la meilleure manière possible, et pour permettre une harmonisation générale de leur utilisation, en certifiant la qualité des données mises à disposition. Cela répond en effet, à des demandes sur plan national et international concernant les échanges de données. La poursuite de ces travaux est donc nécessaire et utile à plus ou moins long terme.

Si on regarde les perspectives pour ce genre de journées, elles sont doubles :

- Renouveler cette possibilité d'échange entre les gestionnaires, exploitants, industriels, fournisseurs de services, bureaux d'études, chercheurs, éventuellement en développant le cadre au niveau européen :
- Elargir à d'autres sujets, notamment les problèmes juridiques et de normalisation.

En ce qui concerne le travail à conduire par la communauté présente, il apparaît indispensable de proposer une méthodologie d'estimation de la qualité des informations délivrées aux usagers, en décryptant les sources des erreurs de chaque maillon de la chaîne, mais sans nuire au processus d'innovation technologique.

C'est donc ainsi que les suites de cette journée se feront dans la continuité avec la journée technique sur une application spécifique : *le temps de parcours*, comme variable globale à évaluer.

