

Mutualisation, normalisation et interopérabilité

Régis CASTERAN, Président STRUCT-IT, animateur BNEVT-CN03

J'ai créé ma propre entreprise pour conseiller les institutionnels et les industriels sur l'interopérabilité des systèmes logiciels, leur articulation vis-à-vis des problématiques de mutualisation de compétences et d'évolution des TIC, et pour accompagner leur démarche vis à vis de la normalisation et de la standardisation.

La mutualisation

La mutualisation des services (de mobilité) est « *le partage par des individus ou groupes d'individus d'équipements et de moyens de transport afin d'optimiser leur utilisation et leur coût* ». Aujourd'hui, cette mutualisation est une nécessité inscrite 1) au niveau de la Région (schéma régional d'aménagement et de développement durable (SRADDT) et/ou démarche inter-SCoT 2) au niveau de l'intercommunalité (schéma de mutualisation des services).

Les services

Quand on parle service, de quoi parle-t-on ?

Il y a cinq niveaux de services : l'exploitation (comment mettre en œuvre concrètement sur le terrain les offres de mobilité), l'information (vis-à-vis du citoyen et de l'utilisateur), l'articulation (à travers les pôles multimodaux, comment passer d'un mode à un autre), la diversification (comment on trouve des solutions à l'échelle territoriale pour offrir de nouveaux services aux usagers) et enfin la promotion.

Ces services se déclinent sous deux aspects :

- l'aspect technique (plus on se rapproche de l'aspect de l'exploitation, plus on va s'intéresser aux composantes techniques)
- les aspects de gouvernance (l'information, l'articulation et la diversification dépendent de critères politiques d'aménagement d'un territoire et constituent aujourd'hui des enjeux politiques).

Trois exemples de ces enjeux

Départ : CHARVIEU-CHAVAGNEUX
Arrivée : Parc Dieu Gare SNCF (Viver Merle) (LYON)
Le : 24/11/2014 départ à 14h15 le plus rapide

Trajet retour | Modifier votre recherche | Nouvelle recherche
Horaires pour mon trajet | Partir plus tôt

Transport en commun	Durée : 1h18min
Départ : 14:11 Arrivées : 15:29 Changement : 0	
Transport en commun	Durée : 1h10min
Départ : 16:06 Arrivées : 17:16 Changement : 1	
Transport en commun	Durée : 1h32min
Départ : 16:19 Arrivées : 17:51 Changement : 1	
Transport en commun	Durée : 1h07min
Départ : 17:09 Arrivées : 18:16 Changement : 1	

Trajet sur la carte

Condition de circulation ?
Perturbation ?
Offre de covoiturage ?
Théorique ?
Planifiée ?
Temps-réel ?

Informer sur l'offre de mobilité :

Multitud

(<http://www.multitud.org>)

Ce service a pour objectif de fédérer 18 réseaux de transport en commun et offres de mobilité sur un vaste territoire comprenant (l'Ain, l'Isère, le Rhône et la Loire) afin de

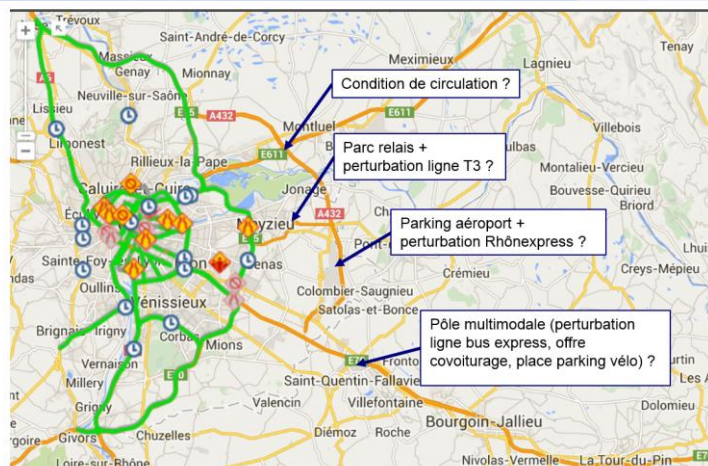
fournir les itinéraires les plus appropriés. Sur la copie d'écran ci-dessus on peut voir, pour l'itinéraire demandé, les correspondances en mode bus et tramway. En considérant uniquement le service "information", les questions suivantes se posent:

- La durée du trajet repose-t-elle sur une notion théorique (fiches horaires), en semi temps réel (en fonction des données de la veille ou du matin) ou en temps réel (le système m'a répondu avec l'ensemble de ses connaissances)?
- Une perturbation est-elle signalée sur un tronçon du parcours ?
- N'y aurait-il pas une alternative en covoiturage qui me fasse gagner du temps en minimisant l'impact sur l'environnement.

Cette dernière question rejoint l'aspect "articulation", abordé dans l'exemple suivant.

Articuler l'offre de mobilité : onlymoov'.com
<http://www.onlymoov.com>

Articuler l'offre de mobilité Exemple de onlymoov.com



STRUCT-IT SASU
regis.casteran@struct-it.fr

PREDIM - Mutualisation, normalisation et
interopérabilité - 26/11/14

Diapositive 6



Il s'agit d'une plateforme temps réel du Grand Lyon sur les conditions de circulation qui est destinée aux personnes qui se déplacent dans l'agglomération empruntant au cours de leur trajet le réseau routier, les transports en commun et les modes doux. Onlymoov' se veut être une ouverture sur la multimodalité et l'intermodalité.

Pour autant, dans la copie d'écran ci-dessus, un usager habitant l'est lyonnais et souhaitant se rendre au centre de Lyon ne peut identifier les offres alternatives, que ce soit au niveau routier (condition de circulation pour rejoindre l'A432) ou au niveau des TC (tramway T3, tram-train Rhônexpress ou encore ligne de bus express Transisère).

Diversifier l'offre de mobilité : VAP Nord Isère

Le problème est souvent la desserte des zones rurales ou semi rurales. VAP Nord Isère est une initiative intéressante sur le partage des voitures. Des voitures rayonnent sur un ensemble de lignes virtuelles pour fournir une offre de transport en milieu rural. Cette initiative se fait aujourd'hui sans outil numérique : on a une identification au point d'arrêt de la personne à prendre en charge avec une étiquette qu'elle se fabrique elle-même ; une identification du conducteur avec un autocollant qu'il colle sur son parebrise ; l'inscription pour les utilisateurs et ceux qui veulent proposer un véhicule se fait en mairie.

L'interopérabilité

Pour mutualiser les services, il faut échanger des données et, pour cela les différents systèmes doivent interopérer. Je propose la définition suivante de l'interopérabilité : « *la capacité que possède un système à fonctionner avec d'autres systèmes existants ou futurs, sans restriction d'accès ou de mise en œuvre.* »

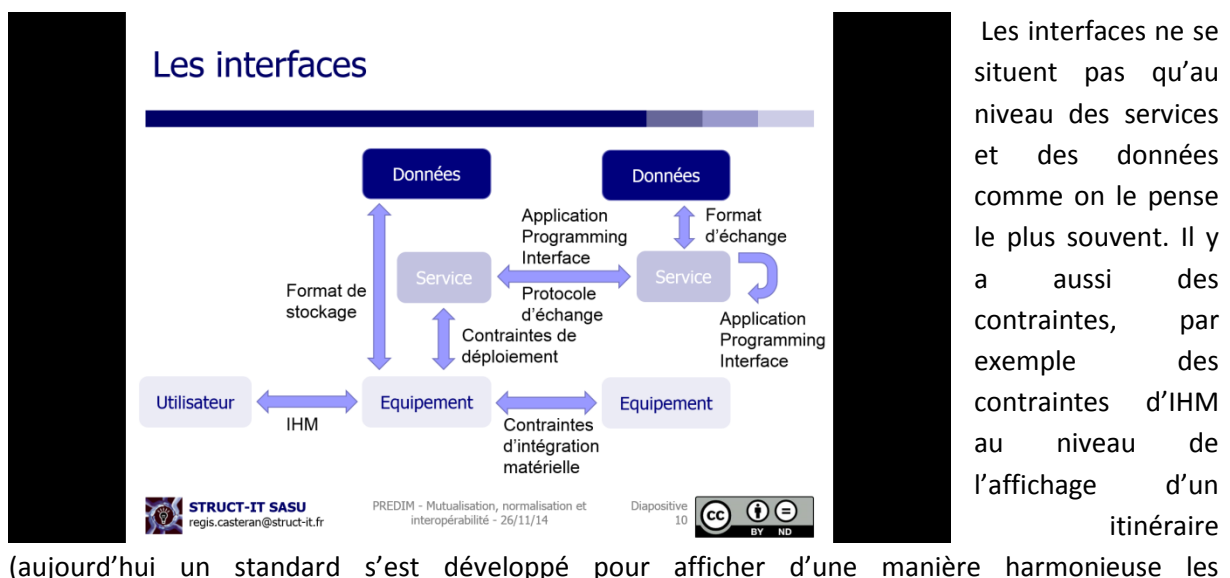
L'interopérabilité nécessite donc quatre conditions. Les deux premières font appel à la gouvernance, c'est-à-dire :

- définir un cadre d'interopérabilité (quelles sont les responsabilités de chaque acteur)
- identifier des cas d'utilisation couverts par l'interopérabilité.

Les deux autres conditions sont plus techniques :

- standardiser les interfaces mises en œuvre dans les cas d'utilisation pour permettre aux industriels de venir s'interfacer avec ceux qui savent interopérer
- formaliser un cadre de développement afin de pouvoir utiliser les outils et des règles métiers pour minimiser les coûts.

Les interfaces

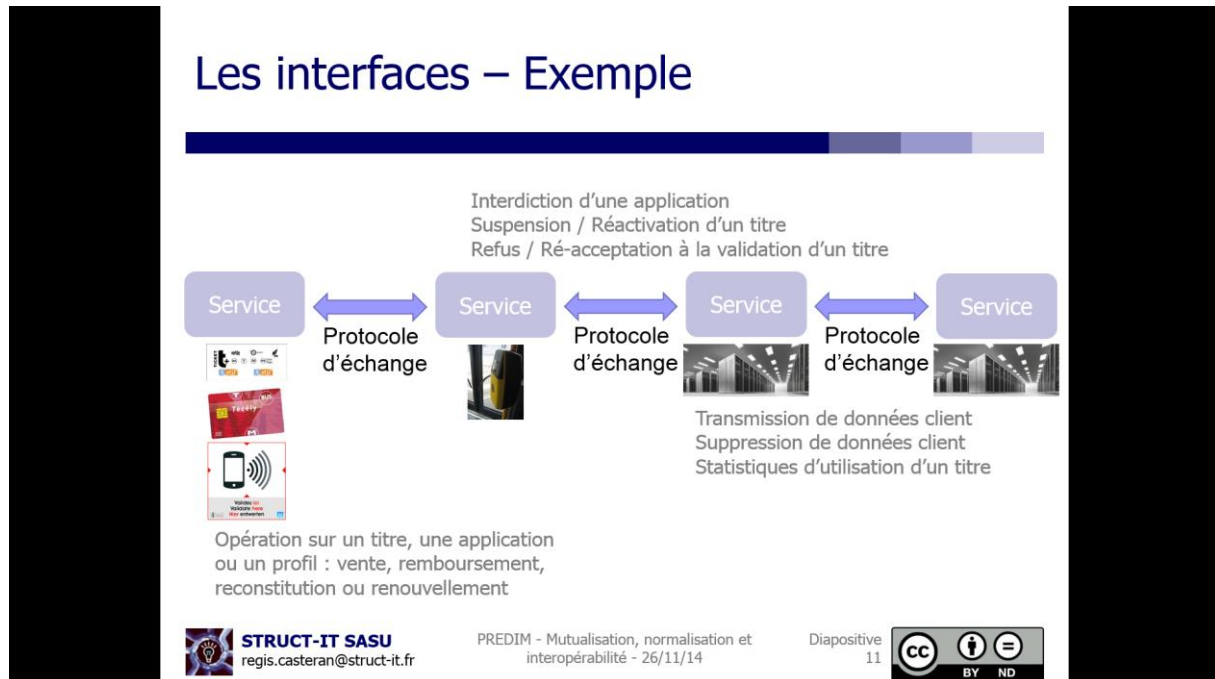


Les interfaces ne se situent pas qu'au niveau des services et des données comme on le pense le plus souvent. Il y a aussi des contraintes, par exemple des contraintes d'IHM au niveau de l'affichage d'un itinéraire

(aujourd'hui un standard s'est développé pour afficher d'une manière harmonieuse les

informations). Il existe aussi au niveau des services des contraintes de déploiement sur des plateformes. On construit également des formats d'échanges de données, des formats de stockage de données en fonction de leur utilisation.

L'exemple de la billettique



On se situe au plus près de l'utilisateur : le ticket, la carte à puce, ou le téléphone NFC et on construit un premier protocole d'échange avec les équipements embarqués (un valideur, un composteur) ; on va ensuite venir placer directement sur un titre, une application transport ou un profil pour faire de la vente, du remboursement, de la reconstitution ou du renouvellement

Le niveau d'interopérabilité supérieur est la couche de service située sur une plateforme : l'interdiction d'une application sur le réseau, sa suspension, sa réactivation, son refus ou sa validation.

Et enfin, en dernier lieu, on va rester inter-systèmes et traiter particulièrement des sujets sensibles comme la transmission de données, leur suppression, leur utilisation. Concrètement, on va partir d'une AOT sur un territoire pour aller vers une AOT d'un autre territoire dans le cadre d'une plateforme pour descendre petit à petit pour chacune des AOT sur l'embarqué et sur l'équipement individuel. [valideur, appareils de contrôle, ...]

La normalisation / La standardisation

Définition de la normalisation

Pour réaliser l'interopérabilité, il y a la possibilité de normaliser, de standardiser les interfaces, les échanges de données et la structure des données.

Une définition de la normalisation est donnée par l'article 1^{er} du décret n° 2009-697 :

« La normalisation est une activité d'intérêt général qui a pour objet de fournir des documents de référence élaborés de manière consensuelle par toutes les parties intéressées, portant sur des règles, des caractéristiques, des recommandations ou des exemples de bonnes pratiques, relatives à des produits, à des services, à des méthodes, à des processus ou à des organisations.

Elle vise à encourager le développement économique et l'innovation tout en prenant en compte des objectifs de développement durable. »

La normalisation et la mobilité

Il existe trois niveaux principaux de normalisation : l'ISO (international), le CEN (Union Européenne), l'AFNOR (France) avec, pour les transports, le bureau de normalisation des transports (BNTRA)



Le normalisation traite d'un ensemble d'interfaces au niveau d'un territoire : l'accès au péage et l'identification sur le réseau routier et autoroutier ; l'information routière, les protocoles d'alerte et d'info trafic sur les panneaux, la signalisation, la régulation des feux tricolores ou encore la communication infrastructure/véhicule routier et la collecte des données à partir de l'infrastructure routière, l'alerte au niveau des appels d'urgence et les interfaces de communication véhicules/véhicules.

L'instanciation des normes

Donc, c'est un écosystème, un environnement technique, assez complexes. On part d'une norme pour arriver à l'interopérabilité. Plus on monte dans l'élaboration consensuelle de la norme, plus elle va avoir tendance à couvrir des cas d'usage plus nombreux, et plus cela va devenir complexe. Il sera nécessaire d'adapter la norme au territoire et à l'enjeu économique.

Deux autres niveaux viennent en complément des normes :

- le niveau de Profil : on prend un sous ensemble de la norme pour l'adapter à nos besoins ;

- le niveau de standardisation : une norme ne peut pas tout couvrir en elle-même et on va s'appuyer sur les standards internationaux, notamment de télécommunication, pour venir créer l'interface d'interopérabilité.

Si on applique ces principes à la billettique en Rhône-Alpes, on part de la future norme d'interopérabilité des systèmes billettiques. On crée des cas d'usage spécifiques à partir de la norme appliqués à la carte Oura. On va ensuite utiliser des standards pour définir l'interopérabilité et échanger des données entre systèmes.

Les standards

Quelle est l'articulation entre la normalisation et la standardisation, les standards ouverts et les standards propriétaires ? On peut appeler standard ouvert tout ce qui est librement diffusable, exploitable ; à l'inverse les standards propriétaires sont liés à un industriel ou à un consortium qui en verrouille l'accès et l'exploitation.

La norme est le niveau le plus élevé parce qu'elle est liée à un consensus entre toutes les parties prenantes. Elle est donc complexe à déployer ; et offre peu de support aux intervenants dans la réalisation de leurs cas d'usage ; les standards propriétaires offrent un support tout relatif, l'industriel ayant tendance à verrouiller son système ; à l'inverse les standards ouverts offrent un maximum de support, de mises à jour et d'instruments de dialogue.

Deux exemples de standards sur lesquels je suis intervenu.

Sur la partie billettique, pour le paiement sans contact, le standard qui prédomine actuellement est le standard des cartes bancaires supporté par le consortium EMVCO qui va offrir l'interface de support et d'échange transactionnel entre la carte bancaire, ou le smartphone contenant les informations de la carte bancaire, et le terminal de paiement.

Pour le ferroviaire, l'interopérabilité sur les systèmes de sécurité de freinage d'urgence et de maintien de l'allure du train consiste à envoyer les consignes de sécurité de vitesse et réguler automatiquement la vitesse du train en fonction des directives de sécurité (c'est typiquement ce qui manquait lors de l'accident tragique en Espagne)

Les perspectives

Mon sentiment est qu'on en est aujourd'hui au tout début de la mutualisation des services de mobilité : on commence seulement au niveau de la normalisation à avoir un rapprochement entre la billettique et l'information voyageur ; on a aussi un rapprochement entre le transport en commun et la route sur tout ce qui est événementiel. En outre, la conception des systèmes de mobilité tend vers un triptyque : utilisateur- communauté- territoire. La première approche était centrée utilisateur avec l'ouverture des données mais, très vite on s'est rendu compte de l'importance de la communauté avec la mutualisation et le partage d'informations et de moyens (véhicules, parking) au niveau des territoire : au départ on avait tendance à vouloir centraliser un maximum d'informations et finalement l'enjeu c'est trouver le juste milieu entre une architecture centralisée et une architecture distribuée où le territoire va être morcelé en sous-ensembles où chacun a son rôle.