

Kasia Bourée, Novembre 2015

Introduction

Offrir aux usagers un “voyage sans couture” est un des principaux objectifs du transport collectif. Cet objectif, plutôt ambitieux, est une condition nécessaire pour arriver à un transfert modal. Cependant, les obstacles sont nombreux et les voyageurs sont plutôt exigeants vu l’environnement technologique qui les entoure: l’information sur un déplacement planifié ou en cours doit être rapide, exacte, prendre en compte tout un ensemble de critères, par exemple temporels, indiquer plusieurs options, fournir le coût du trajet, les possibilités d’acquisition de titres etc. Le plan de déplacement doit être, en général, de porte-à-porte. L’usager doit pouvoir être assisté dans la re-planification de son déplacement en fonction de divers événements (comme par exemple des perturbations du trafic ou des accidents sur la voirie) qui induisent des modifications du trajet tel qu’il a été prévu.

Afin de fournir une telle information, les systèmes d’information multimodale doivent se servir de nombreuses sources d’information. Un des principaux problèmes qu’ils rencontrent est d’une part la difficulté d’accéder à ces sources de données, d’autre part d’exploiter cette information pour la plupart hétérogène.

Contexte de normalisation : spécifications et normes

Pour faciliter la mise en place d’un tel service aux voyageurs, plusieurs groupes de travail du CEN (Comité Européen de Normalisation), en particulier le groupe 3 (WG3 – Transport Public) du Comité Technique 278 (TC278) ont développé des spécifications standardisées pour permettre : d’une part une cohérence de la sémantique des données au niveau européen, d’autre part des standards d’échange de ces données.

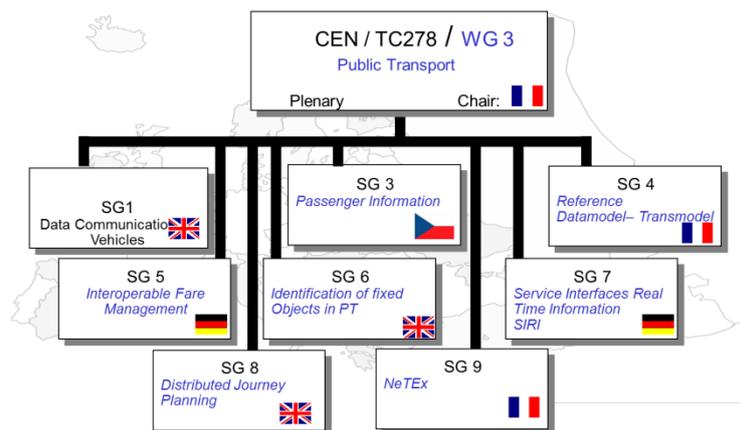


Figure 1. Sous-groupes du TC278 WG3

Jusqu’à présent, les sous-groupes les plus actifs ayant développé des standards les plus utiles dans ce domaine sont

SG4 : Modèle de données de référence - Transmodel

SG6 : Identification des objets fixes pour le transport collectif

SG7 : Services d’échange de données temps réel

SG9 : Services d’échange de de l’offre théorique et tarifs.

Ces groupes de travail ont développée des spécifications techniques (TS) – revues au bout de 3 ans – ou des normes européennes (EN) – revues tous les 5 ans.

Ainsi les documents suivants ont été produits spécifiant un modèle conceptuel de données de référence (MCD de référence) :

EN 12896:2006 Public Transport Reference Data Model (Transmodel V5.1) : recouvrant les domaines : définition de la topologie réseau, conception des horaires, graphycage / habillage, information des usagers, perception des tarifs, suivi et contrôle de l’exploitation, tableaux de bord.

EN28701:2009 Identification of Fixed Objects for Public transport (IFOPT),

Une série de documents normatifs (qui sera composée de 8 parties en tout) remplacera les deux documents ci-dessus, est en train d’être élaborée. Il s’agit de Transmodel v6 qui est une mise à jour du modèle de référence et intègre IFOPT. Les 3 premiers documents sont les suivants :

EN12896 :2015 Part 1 (Common Concepts), Part 2 (Public Transport Network), Part 3 (Timing Information and Vehicle Scheduling) -

Par ailleurs, basés sur Transmodel, les standards d’échange ont été spécifiés et ont donné lieu aux documents suivants :

TS16614-1 Network and Timetable Exchange — Part 1: Network Topology (NeTEx)

TS16614-2 Network and Timetable Exchange — Part 2: Timing Information (NeTEx)

EN15531-1 to 3 and TS15531-4 and 5 — Service interface for real-time information (SIRI).

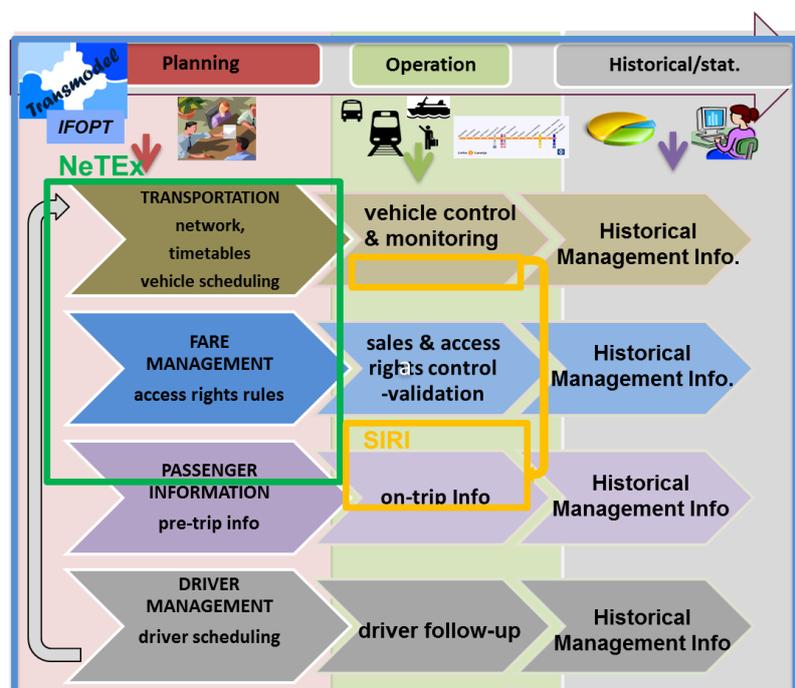


Figure 2. Périmètre de Transmodel, NeTEx et SIRI

Standardisation et interopérabilité

Concevoir des systèmes interopérables c’est faciliter la continuité des services, en particulier des services d’information aux voyageurs. Les standards et normes constituent une aide importante dans ce cadre, car ils facilitent la fourniture d’une information cohérente.

On peut identifier différents « niveaux » de spécification d’un système : le niveau des domaines fonctionnels, des applicatifs, des structures de données.

En essayant de décrire des architectures fonctionnelles (fonctions et flux d’information) on s’est vite aperçu que de telles spécifications n’étaient pas univoques : les décompositions fonctionnelles sont multiples et une élaboration de normes s’est avéré mener à un fiasco (par exemple en Allemagne dans les années 80). Les éléments le plus adaptés pour définir un standard lié à un système d’information est le niveau des structures d’information.

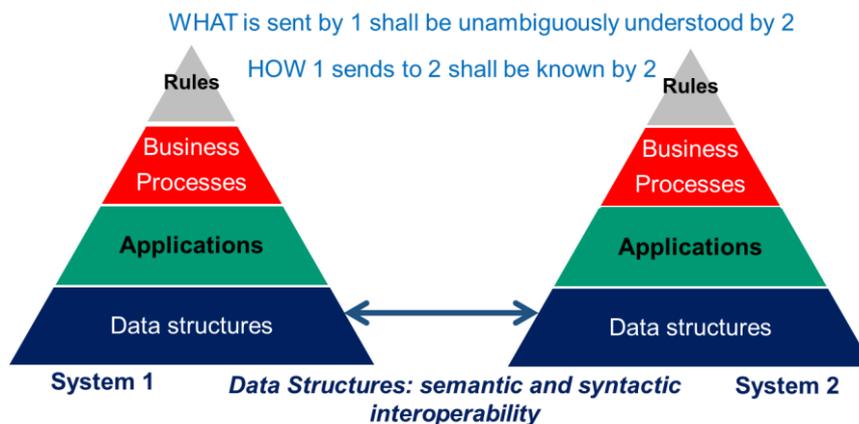


Figure 3. Interopérabilité sémantique et syntaxique

Dans le cadre de communication inter-systèmes on parle de l’interopérabilité sémantique et syntaxique. L’interopérabilité sémantique veut dire, la capacité d’un système d’interpréter automatiquement et fidèlement l’information produite par un autre système. Pour arriver à cela il est nécessaire de connaître le « vocabulaire » du langage de communication. C’est à cela que sert un modèle de données de référence : plusieurs systèmes interopérables se réfèrent à lui. L’interopérabilité syntaxique consiste à définir les règles de communication : on définit pour cela les standards d’échange de données et les protocoles.

Données multi-sources pour le système d’information multimodale

Comme évoqué ci-dessus, les systèmes d’information multimodale accèdent à des données provenant des sources multiples. De plus, ces données sont inter-dépendantes.

Dans ce contexte, Transmodel joue le rôle de *modèle de référence* et les standards SIRI et NeTEx sont des *standards d’échange de données* pourvus d’un *protocole*.

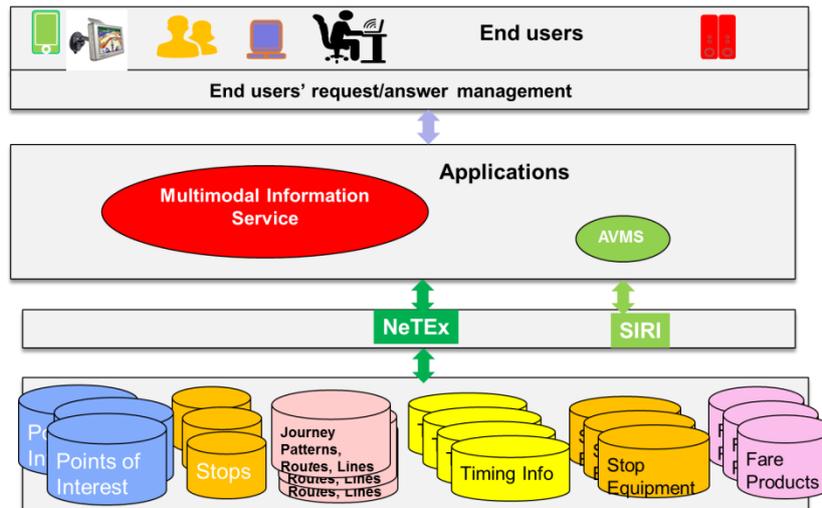


Figure 4. Différentes sources de données pour un système d’information multimodale

Cette approche basée sur un modèle (model-driven design) est extrêmement utile pour assurer la modularité et la pérennité d’un système. En effet un MCD est indépendant de l’implémentation et plusieurs types d’implémentation peuvent être proposés pour l’échange de données.

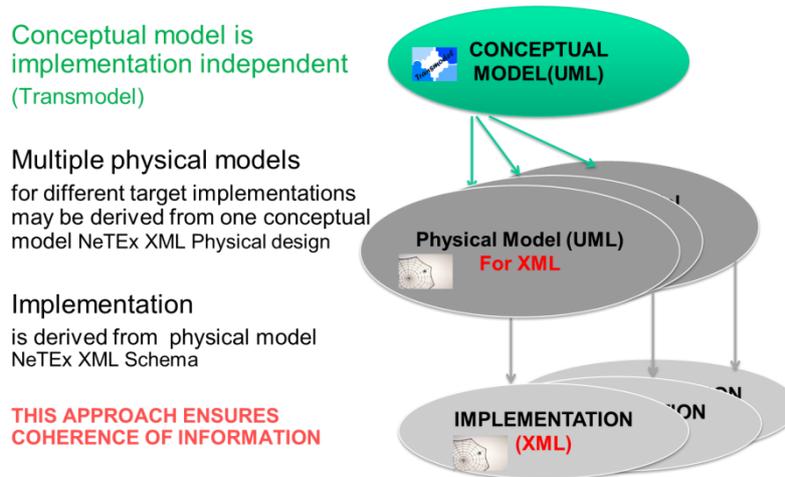


Figure 5. Approche basé sur un modèle

Echange de l’information tarifaire

Un exemple concret d’un besoin d’une telle approche constitue le l’information sur les tarifs. La plupart des développements repose sur une « collaboration » des systèmes de tarification distincts, chacun disposant d’une description propre de structures tarifaires. Ainsi les produits tarifaires et les conditions de leur utilisation sont exprimés de multiples façons.

Transmodel/NeTEx proposent une approche originale unifiée et générique, basée sur la modélisation des droits d’accès aux services de transport, implémentés de diverses façons au travers des produits tarifaires (ou types de tires de transport). Les paramètres de prix liés aux

droits d’accès et produits tarifaires permettent combiner les différents tarifs et de calculer le prix à payer en fonction d’un déplacement particulier.

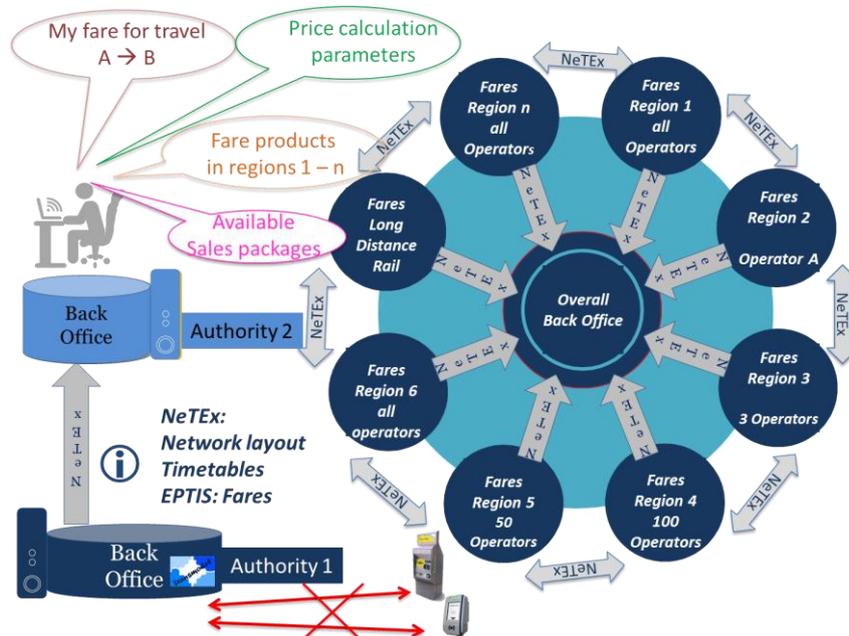


Figure 6. Echanges des de l’information tarifaire à travers NeTeX

Le projet italien BIP impliquant environ 100 exploitants (PTO), 3400 véhicules, 8600 point d’arrêt, 400 gare et représentant un investissement de 50 M€ est un projet pilote dans le domaine des échanges tarifaires basés sur Transmodel/NeTeX.

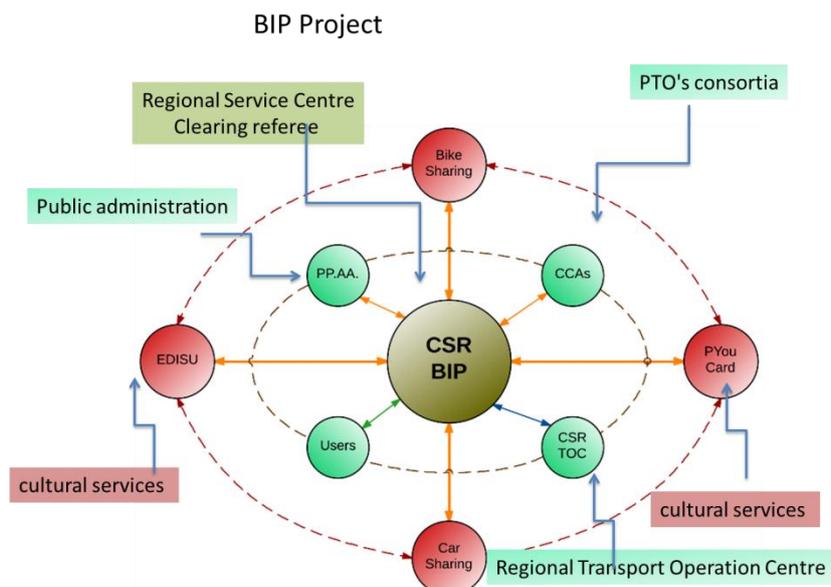


Figure 7. Le projet BIP de la région du Piémont