



**La NORMALISATION
un outil pour
L'INTEROPÉRABILITÉ
de la billettique
dans les transports publics**

INTERCODE - INTERBOB - TRANSMODEL - INTERTIC

Cartes à puce : la norme INTERCODE

Permettre à l'usager de se déplacer facilement en empruntant plusieurs réseaux avec un même titre de transport, tel est l'enjeu de l'interopérabilité.

L'objectif d'Intercode est d'offrir aux acteurs concernés, un document de référence leur permettant une mise en place cohérente de leur système billettique. Sans figer les pratiques commerciales et tarifaires de chaque opérateur, elle offre un socle commun pour le codage des cartes à puce supports de titres de transport, rendant possible le développement de l'interopérabilité des réseaux à moindre coût.

Intercode est une norme expérimentale française disponible auprès de l'AFNOR sous le titre "règles d'interopérabilité pour la codification des données billettiques" (XP P99-405). Elle complète et adapte au contexte français les normes européennes applicables à la billettique.

Cette norme est le fruit des travaux concertés des différents acteurs du transport public regroupés au sein d'une commission de normalisation (Autorités organisatrices, opérateurs de transport, industriels et Etat). Elle s'adresse aux équipes chargées de définir (maîtrise d'ouvrage) et implémenter (intégrateur) les données logées dans la carte de transport (données personnelles de l'usager et données des contrats) et les règles de fonctionnement associées.

Ce que contient Intercode :

- un dictionnaire des données utilisées (leur nom, leur longueur, leur caractère obligatoire ou non, leur définition...), et les règles de codage attachées à chaque donnée.
- une description des structures de données utilisées (exemple : la structure "porteur" regroupe les données personnelles du détenteur de la carte)
- des règles d'utilisation et de gestion des structures de données en vue notamment de limiter les temps de traitement des opérations de validation du titre de transport.
- la description du positionnement physique des données en fonction du type de carte utilisé (mapping)

Chaque maître d'ouvrage sélectionnera dans les choix offerts par la norme, les fonctions et les codages dont il a besoin dans son contexte tarifaire local en tenant compte du niveau d'interopérabilité qu'il veut atteindre. La gamme des choix offerts se veut représentative de l'ensemble des situations connues à ce jour au niveau national, et la norme est régulièrement actualisée pour la faire évoluer au plus près des besoins des acteurs concernés.



Échanges entre systèmes informatiques : la norme INTERBOB

Dans tout système billettique, les informations (sur les produits, les ventes, les usagers, les validations...) sont gérées, au niveau de l'exploitant, par un ensemble d'équipements informatiques appelé "back office".

Si l'on veut rendre plusieurs systèmes interopérables, il devient nécessaire que les différents systèmes informatiques impliqués puissent communiquer entre eux.

Ce dialogue entre systèmes contribue notamment :

- à délivrer un titre de transport valable sur plusieurs réseaux, et reconnu par les différents équipements,
- à simplifier pour l'utilisateur le service de reconstitution des supports (en cas de perte ou de vol, par exemple)
- au partage des recettes au sein du bassin d'interopérabilité
- à rendre cohérentes les mesures de sécurité des différents systèmes.

Chacun des partenaires (Autorité Organisatrice, transporteurs, gestionnaires d'équipements...) ayant en général développé individuellement leur propre système informatique, il s'est avéré pertinent d'adapter les systèmes existants aux contraintes de l'interopérabilité, en définissant des protocoles d'échange pour les données à partager entre systèmes.

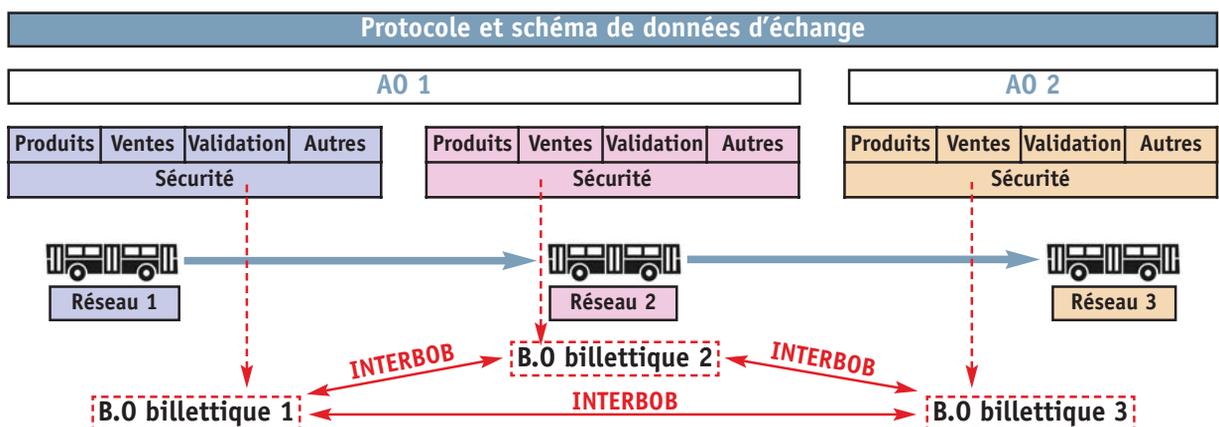
C'est l'objet de l'étude INTERBOB (INTEROpérabilité du Back Office Billettique), qui s'attache à décrire les formats des messages échangés entre les back-offices des différents partenaires pour permettre le développement de l'interopérabilité.

Le document produit se décompose en deux fascicules.

Le premier fascicule fait l'objet d'une publication par l'AFNOR sous forme d'un fascicule de documentation référencé FD P99-503 (août 2006). Il modélise les rôles tenus par chaque partenaire impliqué dans le fonctionnement d'un système billettique interopérable à partir d'une analyse fonctionnelle qui permet de mettre en évidence les flux de données circulant entre les différents acteurs.

Le second fascicule reprend une présentation générale et simple du sujet, et décrit ensuite précisément chaque flux de données traduit en langage informatique XML. Ce document, récemment finalisé, fera prochainement l'objet d'une publication par l'AFNOR.

L'ensemble de ce travail a été effectué sous l'égide du groupe de normalisation français AFNOR/BNEVT/CN03/GT6 (constitué par des représentants des autorités organisatrices, des transporteurs et des industriels). Il est cohérent avec les travaux menés au niveau européen sur l'élaboration de la norme IFM (Interoperability Fare Management).



Bases de données : la norme TRANSMODEL

L'objectif de Transmodel (ou Modèle de Données Européen de Référence pour les opérations de Transport Public) est d'offrir un standard qui facilite d'une part l'interopérabilité des applications informatiques au sein d'une entreprise de transport public, et d'autre part qui facilite l'interopérabilité avec les autres exploitants et les autorités organisatrices.

La dernière version révisée de Transmodel (version 5,1) est une norme européenne disponible auprès de l'AFNOR dans sa version anglaise sous le numéro EN 12896.

Ce document propose un modèle (une structure) de référence pour organiser une base de données unique dans laquelle se trouvent toutes les données utiles au transporteur. Cette base standardisée constituera le cœur du système informatique et simplifiera le dialogue avec les différents logiciels (voir figure ci-contre).

La structure de référence de la base de données est décrite dans Transmodel sous forme conceptuelle et décrit l'ensemble du métier du transporteur. L'adoption d'une démarche de développement basée sur un modèle conceptuel de données de référence laisse, une grande liberté aux concepteurs et réalisateurs de logiciels : l'approche basée sur Transmodel n'impose en aucune manière le côté fonctionnel des produits et elle est indépendante de l'environnement physique du système.

En intégrant la norme Transmodel au développement d'un système informatique, on obtient un système à l'architecture simplifiée et à la cohérence renforcée. Les saisies multiples d'informations partagées par plusieurs applications sont évitées, le système gagne en souplesse, il peut accueillir de nouveaux outils logiciels venant de fournisseurs différents en préservant sa cohérence et en minimisant les coûts de développement et de paramétrage.

Plusieurs réseaux, en France et à l'étranger ont des implantations basées sur l'approche Transmodel (liste non exhaustive) :

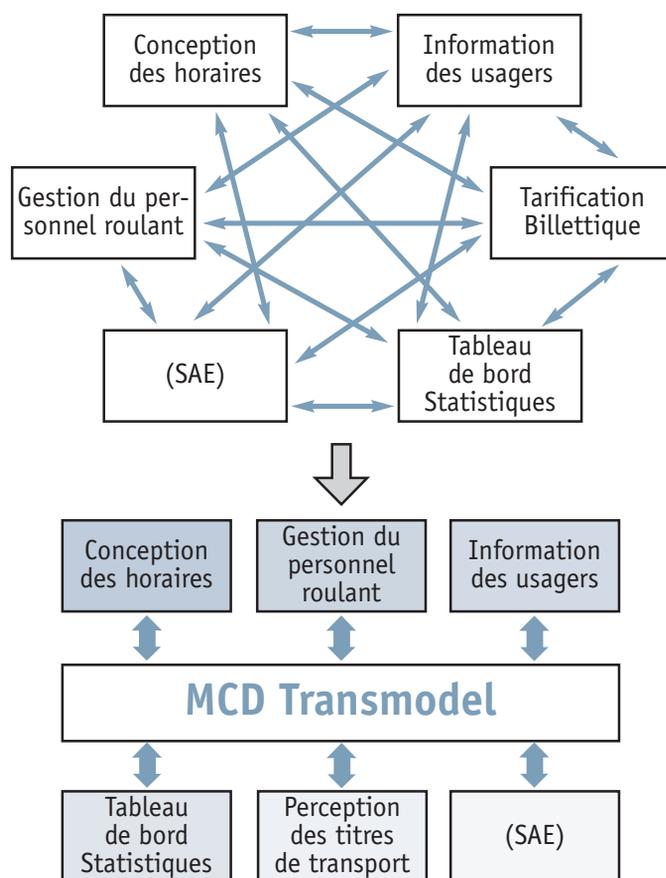
Suède : réseau de stockholm

Grande Bretagne : système TransExchange et NaptAN

France : Réseau de Cergy-Pontoise, réseau d'Evry, réseau de Provins, RATP...

AVANT

Les logiciels dialoguent par des interfaces 2 à 2, ce qui multiplie le nombre des interfaces, et rend inextricable l'évolution du système.



APRÈS

Les logiciels dialoguent par l'intermédiaire d'une référence unique, et disposent chacun d'une seule interface avec la base de données centrale.

Tickets sans contact : la norme INTERTIC

La billettique permet d'utiliser différents supports pour les titres de transport. A côté de la carte à microprocesseur, particulièrement adaptée pour les abonnés, se développe le billet sans contact pour les voyageurs occasionnels.

Il s'agit d'une carte à mémoire de faible capacité sur support souple (papier, carton, plastique...). Il peut être rechargeable, et contenir un titre unitaire, ou un carnet de titre par exemple. Le billet sans contact a pour avantage d'utiliser les mêmes appareils de validation que la carte sans contact, et peut ainsi participer à l'objectif de développer une billettique entièrement sans contact, afin de réduire les temps de passage aux valideurs et les coûts de maintenance.

INTERTIC, (règles d'interopérabilité pour la codification des données billettiques _ Billets sans contact) répond à l'enjeu de l'interopérabilité des réseaux en offrant aux acteurs concernés une norme commune.

INTERTIC est une norme expérimentale disponible auprès de l'AFNOR sous la référence XP P99-410 (éditée en septembre 2006).

Elle se compose de deux parties complémentaires, destinées à des publics différents :

- une première partie destinée à la description du codage des titres de transport, avec leur partie distribution (inscrite avant la vente du support au client), et leur partie usage qui est modifiée lors des validations successives du titre. Cette première partie est plus spécialement destinée aux concepteurs de titres. Elle a été réalisée pour que les codages se rapprochent le plus possible des codages prévus dans la norme INTERCODE, dédiée aux cartes à puces à microprocesseur.
- une seconde partie destinée aux informaticiens qui réaliseront l'interface entre le système (valideurs, machines de vente) et le billet. L'industrie ayant précédé la normalisation, cette partie est déclinée pour chaque type de billet existant sur le marché au moment de la rédaction de la norme, et tout comme **INTERCODE**, **INTERTIC** est régulièrement actualisée.



Les enjeux

Le développement du marché des transports publics passe par un renforcement de son attractivité pour les usagers. La mise en place de la billettique interopérable y participe.

La billettique désigne l'ensemble des opérations liées aux titres de transport d'une offre de transport dans laquelle les billets papier ont été remplacés par des supports de technologie plus avancée (notamment cartes à puce et support NFC). Un système de billettique interopérable doit permettre aux usagers de s'affranchir des limites de réseaux en n'utilisant qu'un seul titre de transport même si leur déplacement s'effectue sur plusieurs réseaux. De la notion d'interopérabilité, équivalent à la capacité de plusieurs systèmes à coopérer ensemble, découle naturellement la nécessité d'obéir à des normes afin de permettre aux différents systèmes billettiques d'interagir sans heurts compte tenu de la multiplicité des partenaires impliqués.

Les normes françaises décrites dans le présent document traitent d'une part du support interopérable utilisé par l'utilisateur (INTERCODE pour les cartes à puce et INTERTIC pour les billets sans contact) et d'autre part de la problématique des échanges et dialogues entre opérateurs (INTERBOB pour les échanges entre systèmes informatiques et TRANS-MODEL pour la conception des bases de données).

Les applications

Les systèmes billettiques interopérables se développent sur l'ensemble du territoire, la carte de transport sans contact fait maintenant partie du paysage des transports collectifs français. La liste ci-dessous de cartes de transport sans contact mises en oeuvre, ou en cours de développement, n'est pas exhaustive :

- La carte Alséo en région Alsace
- La carte Modalis en région Aquitaine
- la carte KorriGo en région Bretagne
- La carte Multipass en région Centre
- La carte Navigo en région Ile de France
- la carte OÙRA! en région Rhône-Alpes

Pour en savoir plus

Ouvrage :

La billettique dans les transports publics.
Etat de l'art, enjeux, panorama (CERTU, mars 2003)

Sites web :

www.certu.fr
www.afnor.fr
www.transmodel.org
www.billettique.fr (ouverture prévue en juin 2008)

Courriel :

billettique.certu@developpement-durable.gouv.fr

Contacts :

Certu (centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques)

9, rue Juliette Récamier

69456 LYON Cedex 06

tél : 04 72 74 58 00

fax : 04 72 74 59 00

BNEVT (Bureau de Normalisation de l'Exploitation de la voirie et des Transports)

Setra

46, avenue Aristide Briand, BP 100

92225 BAGNEUX Cedex 06

Juin 2008

