



Aurige

Information voyageur et
normalisation transport



Carte Blanche
Conseil



Modèle d'arrêts partagé

Proposition de codification pour les identifiants d'arrêt

Version 1.1

Auteurs : Christophe Duquesne (Aurige) / Kasia Bourée (KBIC)

Travaux suivis par le groupe de travail Qualité des Données
de l'**AFIMB**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Table des matières

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introduction..... | 4 |
| 1.1 | Contexte | 4 |
| 1.2 | Sigles et Abréviations | 4 |
| 1.3 | Objectifs..... | 5 |
| 1.4 | Démarche | 6 |
| 1.5 | Structure du document | 6 |
| 2 | Les identifiants des LIEUX D'ARRÊT et le modèle générique de référence (IFOPT-Transmodel).... | 7 |
| 3 | Les identifiants des LIEUX D'ARRÊT et le Modèle d'Arrêts Partagé | 11 |
| 3.1 | Objectifs..... | 11 |
| 3.2 | Modèle de structure hiérarchisée et modèle de responsabilité..... | 11 |
| 3.2.1 | Vue d'ensemble | 11 |
| 3.2.2 | Principe général de codification de l'identifiant unique d'un LIEU D'ARRÊT | 13 |
| 3.2.3 | Instanciation du code PAYS | 13 |
| 3.2.4 | Instanciation de ZONE ADMINISTRATIVE | 14 |
| 3.2.5 | Instanciation des MODES DE TRANSPORT | 16 |
| 3.3 | Codification de certains autres éléments liés aux arrêts | 19 |
| 3.3.1 | Instanciation du concept AUTORITE..... | 19 |
| 3.3.2 | Codification des identifiants des ACCES | 20 |
| 4 | Proposition de codification | 21 |
| 4.1 | Codification proposée | 21 |
| 4.2 | Identifiants secondaires | 23 |
| 4.3 | Codifications existantes..... | 24 |
| 4.3.1 | Cas des identifiants Rail..... | 25 |
| 4.3.2 | Cas des identifiants billettique | 26 |
| 5 | Éléments d'organisation..... | 27 |



Révisions

| | |
|----------------------------|---|
| KB - V0.3 - initialisation | Structure, modèles & descriptif , problématiques d'instanciations à traiter |
| CD – V0.4 | Rajout contexte etc., codif technique, revue instanciations |
| CD –V0.51 | Intégration des décisions de la session de travail du 6 mai |
| KB – V0.6 | Revue 1-2-3 avec surlignage des parties faisant objet de discussion et positionnement |
| KB-V0.7 | Ajouts chap 5 |
| CD-V08 | Relectures |
| KB-V09 | Intégration modifications, précisions chap 5 |
| CD-V1 | Relecture et diffusion 1 |
| KB-V1.1 | Prise en compte des remarques SNCF et RATP et correction de la structure du code en Code pays ;Code Zone : Code technique Le Code Technique étant Type de lieu : Code aléatoire : Code émetteur id |
| CD V1.1a et 1.1b | Complément suite aux commentaires RATP et SNCF. Relecture. |



1 Introduction

1.1 Contexte

Le GT Qualité des données a engagé une démarche pour définir, sous la forme d'un « référentiel », les caractéristiques et exigences de qualité des données transport à recommander.

L'objectif des travaux est de :

- 1) Construire un Modèle d'Arrêts Partagé à partir du cadre fixé par les documents de normalisation (IFOPT et NeTEx). Il s'agit notamment pour cela de :
 - Proposer une structuration et une hiérarchisation des arrêts (clarifier les concepts de lieu d'arrêt, arrêt physique, arrêt commercial, etc.) ;
 - Décrire les caractéristiques souhaitées pour les arrêts de ce modèle et les exigences de qualité pour ces caractéristiques. Pour la question particulière de la codification des identifiants : une codification partagée des arrêts sera recherchée (objet du présent document);
- 2) Expliquer l'intérêt du modèle et proposer des scénarios pour sa mise en œuvre ;
- 3) Dans le contexte INSPIRE, en complément du 1^{er} objectif, de définir en partenariat avec les experts de IGN les règles de transformation permettant de passer du modèle d'arrêt (métier) vers le modèle INSPIRE.

Les différents travaux sont réalisés en s'adossant aux modèles proposés par les documents de normalisation et en s'adaptant aux cas d'usages rencontrés en France.

L'objectif de ce document est de se concentrer sur les identifiants des objets clés du modèle d'arrêt partagé (lieu d'arrêt multimodal, pole monomodal, lieu d'arrêt monomodal, zone d'embarquement et éventuellement accès) afin d'en proposer une codification harmonisée.

En effet, outre le partage des concepts, qui est fondamental, l'autre clé de l'interopérabilité repose sur les identifiants des objets qui seront échangés et utilisés comme références communes.

1.2 Sigles et Abréviations

AOT : Autorité Organisatrice de Transport

CN : Comité de Normalisation (ex CN03)

GT : Groupe de Travail (GT7= groupe de travail en charge de la normalisation pour l'information voyageur au sein de la CN03)

IFOPT : Identification of Fixed Objects in Public Transport (norme CEN)

IV : Information Voyageur



LAMu : LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL

LAMo : LIEU D'ARRÊT MONOMODAL

NeTEx : Network and Timetable Exchange (norme CEN d'échange des données TC planifiées utilisant XML, basée sur du Transmodel)

PoMo : PÔLE MONOMODAL

TC : Transport en commun

ZE : ZONE D'EMBARQUEMENT

1.3 Objectifs

Outre le fait de proposer une codification harmonisée, le travail proposé ici se doit de respecter un certain nombre d'objectifs complémentaires :

- A. Proposer une méthode **technique** permettant d'harmoniser la codification des arrêts (les aspects organisationnels et politiques ne sont pas du ressort du présent travail, mais devront néanmoins impérativement être traités dans une phase ultérieure des travaux)
- B. Règles de codification des identifiants d'arrêt (LAMu, LAMo, PoMo, ZE) partagée (partageable) par tous les acteurs utilisant les arrêts (IV, Billettique, exploitation)
- C. Codification garantissant l'unicité, quels que soient le lieu et la source, et la pérennité de l'identifiant
- D. Codification permettant aussi bien une gestion centralisée des identifiants, qu'une gestion décentralisée
- E. Codification prenant en compte les contraintes des différents domaines et mode (rail, billettique...)
- F. Codification permettant d'éviter toute ambiguïté quant à la nature de l'objet (LAMu, LAMo, PoMo, ZE), notamment pour éviter qu'une ZE puisse avoir le même identifiant qu'un LAMo, par exemple.
- G. Assurer la prise en compte de l'existant en autorisant une transition "souple" des codifications spécifiques actuelles vers cette codification unifiée (notamment en autorisant une codification secondaire, et en facilitant la possibilité de transcodage).
- H. Prendre en compte, autant que possible, les recommandations normatives (IFOPT en particulier pour la codification) introduisant un minimum de sémantique dans la codification tout en veillant à la pérennité de la codification.
- I. Prendre en compte les besoins et systèmes actuels, notamment ceux des référentiels locaux en absence d'un distributeur d'identifiant national.
- J. Proposer les éléments techniques permettant de passer de façon souple d'une codification d'identifiant locale à une identification partagée (avec un distributeur d'identifiant centralisé).



1.4 Démarche

La démarche qui a permis d'aboutir à ce document est la suivante:

1. Réunion de présentation de la démarche (*voir le compte rendu de la réunion du 20 juin 2013*)
2. Réunion de présentation des contraintes et retours d'expérience (*voir le compte rendu de la réunion du 6 mars 2014*)
3. Présentation d'une proposition de codification : objet du présent document qui, dans sa version V1.1 du 23 mai 2014) rassemble les avis des représentants des groupes de normalisation CN03/GT 4-6-7.
4. Présentation des interrogations liées à la problématique de gouvernance qui fera objet d'une discussion ultérieure : il est prévu qu'un débat concernant l'administration d'une base d'arrêts soit amorcé lors d'une réunion spécifique, réunissant les représentants des groupes de travail de normalisation et des AOT, initialisant des travaux ultérieurs relatifs à la gouvernance du système.

1.5 Structure du document

Ce document est centré sur la méthodologie de codification des identifiants des principaux éléments du Modèle d'Arrêts Partagé. Il fournit

- un rappel de la structure de codification recommandée par IFOPT (chapitre 2),
- une présentation de la problématique de codification dans le contexte du Modèle d'Arrêts Partagé (chapitre 3),
- une proposition des règles de codification (chapitre 4),
- une liste de questions relatives aux aspects organisationnels de la mise en œuvre des règles de codification (chapitre 5).

Les chapitres 2 et 3 ont la vocation de décrire le contexte et permettre au lecteur de comprendre le lien entre le modèle et la proposition de la codification.

Le chapitre 4 « Proposition de codification » pourra être extrait et intégré dans la norme NF P 99-502 (ou autre travail normatif ou réglementaire).



2 Les identifiants des LIEUX D'ARRÊT et le modèle générique de référence (IFOPT-Transmodel).

Le Modèle d'Arrêts Partagé est issu d'un modèle générique de référence standard (IFOPT/NeTeX intégré par la suite à Transmodel v6).

La norme européenne EN 28701 :2009 (IFOPT) normalise la méthodologie de codification des identifiants des LIEUX D'ARRÊT. Cette méthodologie sera, dans la suite de ce document, reprise et adaptée au Modèle d'Arrêts Partagé.

Le diagramme ci-dessous présente l'ensemble des concepts du modèle générique qui sont d'importance pour le Modèle d'Arrêts Partagé et en donne une vue d'ensemble :

- la partie gauche du diagramme montre la structuration hiérarchique des LIEUX D'ARRÊT et de leurs COMPOSANTS ainsi que le lien avec la structure topographique (géographique) d'un PAYS ;
- la partie droite du diagramme présente les concepts qui entrent en jeu lorsque l'on veut décrire l'administration des LIEUX D'ARRÊT.

Les explications qui suivent ont la vocation de clarifier le contexte qui est celui de modélisation des données. Ces éléments de clarification de contexte pourront être retirés d'un document visant la codification proprement dite.

Le modèle générique met en évidence deux aspects du modèle :

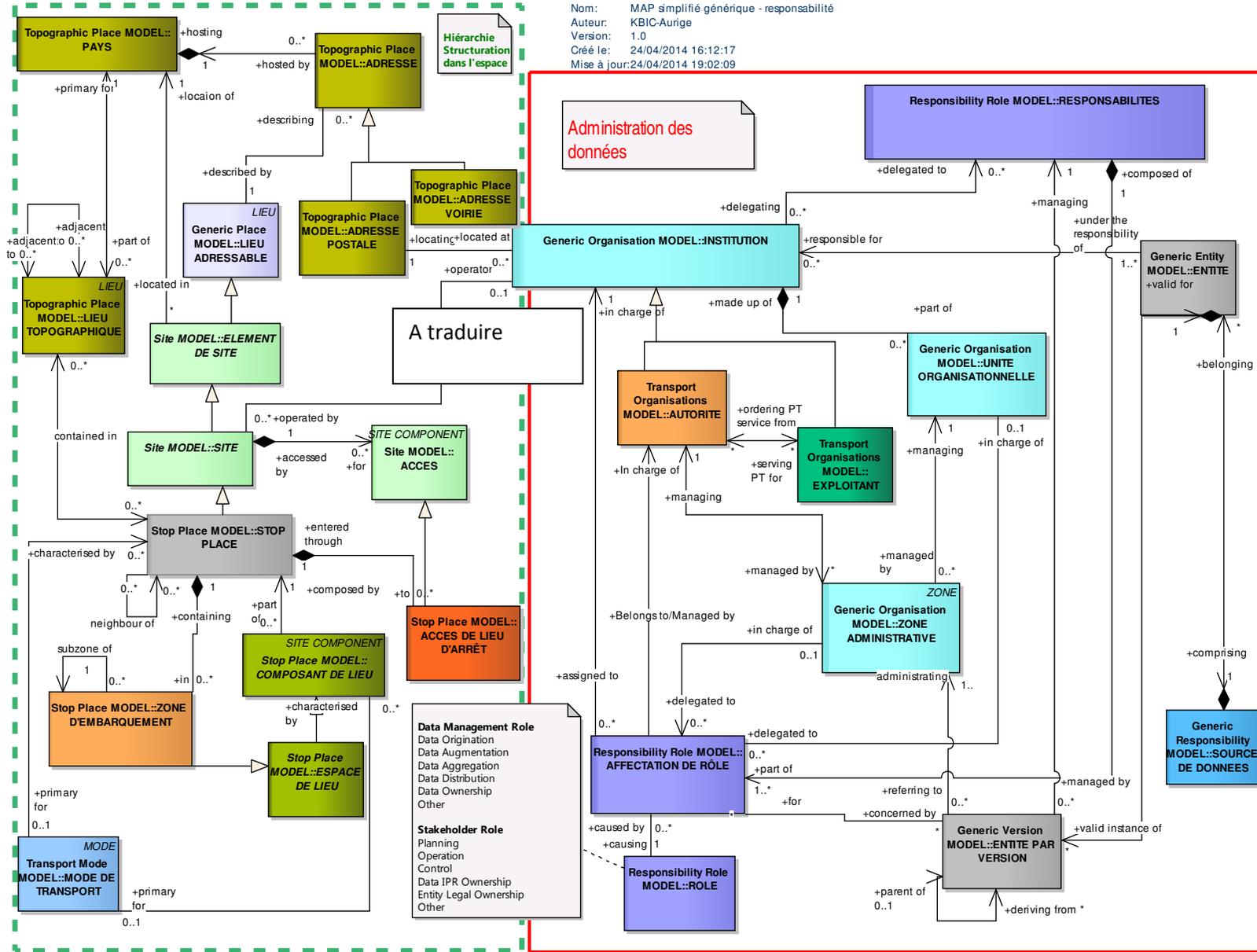
1. la structure des données : la structuration dans l'espace des LIEUX D'ARRÊTs et leurs liens avec une structure topographique (géographique) d'un pays : un LIEU D'ARRÊT/ STOP PLACE peut

- faire partie d'un ou plusieurs LIEUX TOPOGRAPHIQUES/ TOPOGRAPHIC PLACE
 - un LIEU TOPOGRAPHIQUE fait partie d'un seul PAYS qui joue le rôle « primaire » pour ce LIEU,
 - un PAYS est composé de plusieurs LIEUX TOPOGRAPHIQUES
- être caractérisé par un MODE DE TRANSPORT/ VEHICLE MODE (primaire).

Chaque PAYS est identifié de manière unique, par exemple par le code IANA. Des LIEUX TOPOGRAPHIQUES sont identifiés (au sens « différenciés », ou « distingués » et non au sens informatique du terme) de façon unique au sein d'un PAYS, en particulier à travers la spécification de leur contexte: c'est la relation réflexive qui peut préciser qu'un lieu A et un lieu B portant par exemple un même nom se trouvent dans deux contextes (p.ex. communes) différents. Toutefois il n'existe pas aujourd'hui d'identifiants uniques, au sens informatique du terme, de LIEU TOPOGRAPHIQUE.



Un LIEU TOPOGRAPHIQUE est donc très utile pour représenter le contexte topographique pour un LIEU D'ARRÊT, lors par exemple de la recherche des points de départ et d'arrivée d'un itinéraire au sein d'un système spécifique.



Nom: MAP simplifié générique - responsabilité
 Auteur: KBIC-Aurige
 Version: 1.0
 Créé le: 24/04/2014 16:12:17
 Mise à jour: 24/04/2014 19:02:09



2. l'administration des données : les données sont des instances (ENTITES) d'une classe, liées à une version (ENTITE PAR VERSION). Par exemple, « Gare de Lyon » est une instance de la classe LIEU D'ARRÊT (et donc une telle ENTITE), et son évolution dans le temps fait qu'elle peut être décrite par différentes version (la Gare de Lyon de 1950 est bien différentes de celle de 2014, soit donc deux ENTITES PAR VERSION dans cet exemple).

La partie du modèle dédiée à l'administration des données représente les différents concepts qui sont impliqués dans la gestion des données, plus précisément des ENTITES PAR VERSION. Elle est caractérisée à travers les différents types de RESPONSABILITES qui peuvent être affectées à une INSTITUTION, par exemple une AUTORITE.

Les différents types de RESPONSABILITES dans l'administration des données sont principalement : création, modification, suppression, diffusion, agrégation, propriété.

La précision de ces aspects permet de répondre aux questions : qui est responsable de la création ? modification ? suppression ? diffusion ? agrégation ? qui est propriétaire des données ?

Le modèle permet d'exprimer les responsabilités opérationnelles sur les données : qui possède quel rôle en ce qui concerne les aspects opérationnels : planification, exploitation, contrôle, etc. ?

Par ailleurs, le modèle définit le lien entre une ENTITE PAR VERSION et au moins une ZONE ADMINISTRATIVE qui, à son tour, est liée à une (unique) AUTORITE dont elle dépend.

Cette partie du modèle permet à IFOPT de dériver un identifiant unique des LIEUX D'ARRÊT :¹

Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code MODE DE TRANSPORT (primaire) : Code du LIEU D'ARRÊT

Ou simplement :

Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code du LIEU D'ARRÊT

Même si ce code fournit une bonne base d'identification, il reste nécessaire de préciser quelles seront et comment seront identifiées les zones administratives utilisées en référence. Ce point est traité dans la suite du document.

¹ par convention le caractère ':' est utilisé par la suite comme séparateur entre les différents composants de l'identifiant



3 Les identifiants des LIEUX D'ARRÊT et le Modèle d'Arrêts Partagé

3.1 Objectifs

Ce chapitre s'intéresse particulièrement aux aspects techniques de génération des identifiants uniques des LIEUX D'ARRÊT en tenant compte :

- des recommandations d'IFOPT,
- des contraintes techniques exprimées par les différentes parties.

Il semble en effet utile de distinguer

- un premier sujet **technique**, formulant des propositions quant à la structure et la nature des champs des identifiants, c'est-à-dire répondant à la question « quelles valeurs auront les identifiants ? »
- d'un sujet lié à des problématiques de **gouvernance** qui s'orientent plutôt vers des questions organisationnelles et répondent aux questions du type : comment va-t-on procéder pour affecter les identifiants ? quelle institution aura la responsabilité d'attribuer les identifiants ?

Ce second sujet, lié à un aspect de l'administration des données, notamment à la création/modification/suppression, sera abordé dans une phase ultérieure et pourra être vu dans le contexte des différents scénarios d'implémentation du Modèle d'Arrêt Partagé envisagés. Notamment, le choix de l'administrateur des bases d'arrêts territoriales se fera au cas par cas. Cependant la codification proposée est à priori adaptable à différents modes de gouvernance. L'introduction d'un certain niveau de sémantique permet de s'assurer de l'unicité des codes générés dans un contexte où la gouvernance n'est pas totalement déterminée..

3.2 Modèle de structure hiérarchisée et modèle de responsabilité

3.2.1 Vue d'ensemble

Le Modèle d'Arrêt Partagé comprend les deux parties décrites ci-dessus: la structuration hiérarchisée des LIEUX D'ARRÊT (partie gauche du diagramme ci-dessous) et les concepts dédiés aux responsabilités sur les données (partie droite du diagramme).

Les recommandations quant à la structure et les valeurs des champs des identifiants des LIEUX D'ARRÊT exprimés par IFOPT seront reprises et précisées. Un choix sera proposé dans le cas d'une option.



La liste des problématiques identifiées à considérer est détaillée dans les paragraphes suivants.

3.2.2 Principe général de codification de l'identifiant unique d'un LIEU D'ARRÊT

IFOPT recommande les deux options de codification suivantes:

- Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code MODE DE TRANSPORT (principal) : Code du LIEU D'ARRÊT

ou

- Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code du LIEU D'ARRÊT ?

Discussion :

LIEU D'ARRÊT est caractérisé par le MODE DE TRANSPORT principal. Le mode « principal » c'est le mode le plus important intervenant au sein d'un LIEU MULTIMODAL. On pourra ainsi considérer un LIEU D'ARRÊT comme étant principalement « ferré » ou principalement dédié au mode « bus ». Le MODE DE TRANSPORT caractérise également les ZONES D'EMBARQUEMENT. On remarquera que le MODE DE TRANSPORT principal des ZONES D'EMBARQUEMENT n'est pas forcément le même que celui du LIEU D'ARRÊT.

L'adjonction du « Code MODE DE TRANSPORT (principal) » à l'identifiant lors de la création du LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL introduit une sémantique qui aurait comme conséquence, lors d'une modification du LIEU MULTIMODAL consistant en un ajout d'un ou plusieurs LIEUX MONOMODaux modifiant le mode primaire « d'origine », de devoir

- soit supprimer le LIEU existant et d'en créer un nouveau (l'identifiant ne serait pas pérenne),
- soit de continuer à utiliser un identifiant qui porterait la sémantique « d'origine » ne correspondant pas au mode « principal » réactualisé.

L'intégration de l'identification du mode dans l'identifiant peut aussi permettre d'avoir à gérer des variantes de codification d'identification suivant les modes de transport (par exemple intégrer toute ou partie de l'identifiant UIC ou STI-TAP pour le mode ferré).

Proposition :

Utiliser Code PAYS + Code ZONE ADMINISTRATIVE + Code (numérique) du LIEU D'ARRÊT.

3.2.3 Instanciation du code PAYS

L'identification des pays disposant d'une codification ISO, cette partie de la codification ne pose à pas de problème. On utilisera la norme ISO 3166-1 (voir: www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists.htm, FR pour la France).



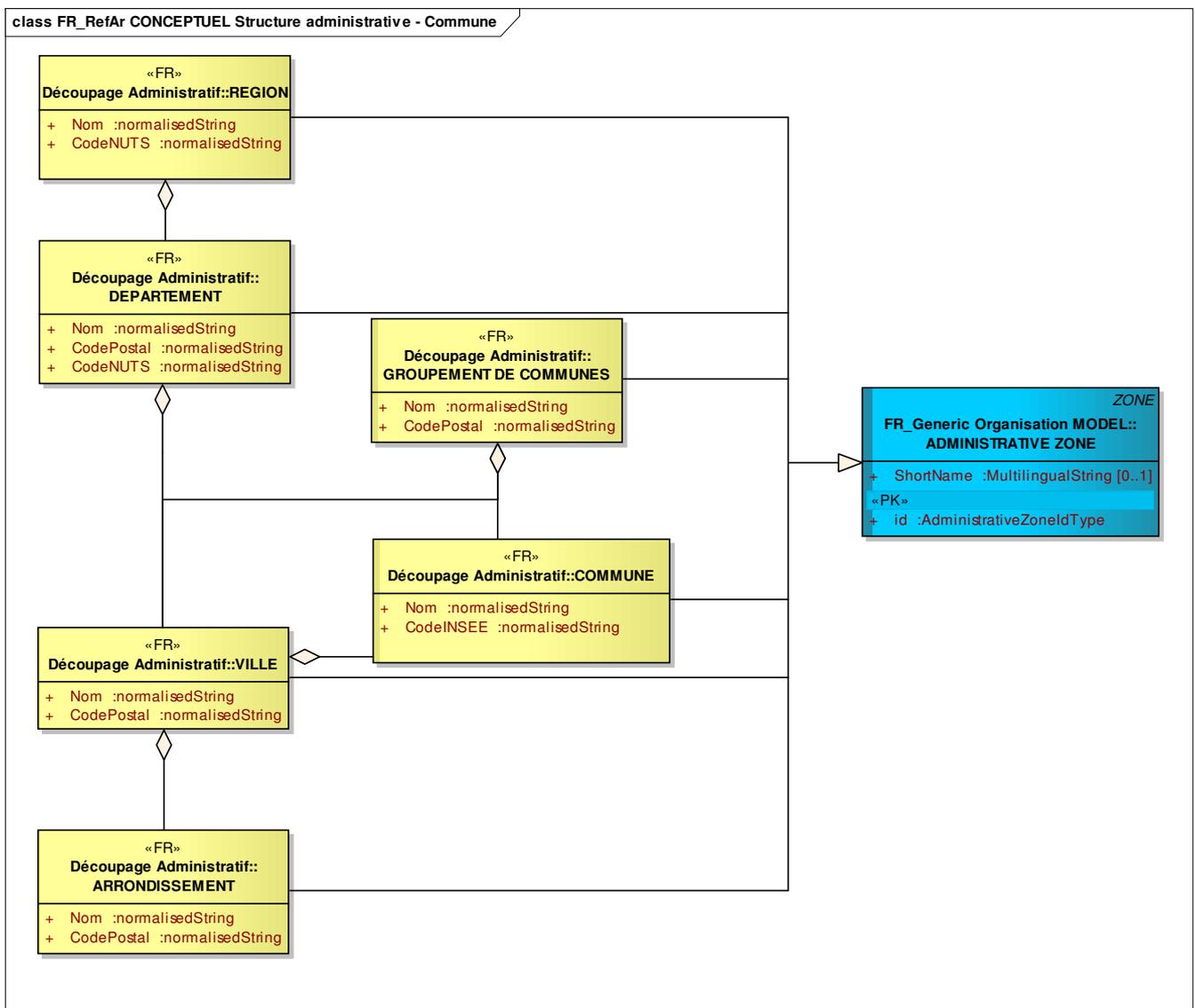
3.2.4 Instanciation de ZONE ADMINISTRATIVE

La définition originale de la ZONE ADMINISTRATIVE est la suivante : “the area of a district, a region, a city, a municipality, or other area with which an ORGANISATION has a RESPONSIBILITY ROLE”.

Discussion :

Le Modèle d'Arrêt Partagé explicite cela dans le diagramme suivant en prenant en compte le découpage administratif en France. Cela présente un certain nombre d'options, notamment :

- région,
- département,
- groupement de communes,
- Commune, ville, etc.



Afin de pouvoir affecter un code de ZONE ADMINISTRATIVE on différenciera les différents types de LIEUX.



- La ZONE D'EMBARQUEMENT (souvent assimilée à un point ou centroïde, bien que géographiquement correspondant à une surface) ne référence pas directement une ZONE ADMINISTRATIVE. Elle dispose toutefois d'un attribut "Code INSEE" de commune obligatoire et d'un "Code Postal" facultatif. On admet qu'une ZONE D'EMBARQUEMENT n'est localisée que sur une seule COMMUNE.
- Le LIEU D'ARRÊT MONOMODAL peut être à cheval sur plusieurs COMMUNES et peut donc référencer plusieurs ZONES ADMINISTRATIVES.
- Le LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL est un regroupement de LIEU D'ARRÊT MONOMODAL, peut donc référencer plusieurs ZONES ADMINISTRATIVES.

La ZONE ADMINISTRATIVE peut être par exemple une COMMUNE ou un ARRONDISSEMENT, une REGION, etc. On notera (sans que cela soit une contrainte pour l'identification) que le Modèle d'Arrêts Partagé a fait le choix d'imposer un unique "Code INSEE" de commune (obligatoire) par LIEU D'ARRÊT. Cela introduit donc une notion de commune "principale", mais il n'y a pour l'instant pas de règle pour déterminer ce rôle "principal".

Proposition :

La codification part du principe que l'on subdivise le territoire national en zones disjointes. Il s'agit de considérer cette partition du territoire à l'instant t et cette partition sera LA partition que l'on utilisera pour la codification par la suite (même si pour d'autres besoins politiques ou fonctionnels une autre partition est choisie).

La présente proposition s'appuie sur la partition existante et actuelle du territoire national en communes.

Le choix de partition au niveau des communes plutôt que des régions correspond mieux à la réalité « terrain » où les décisions concernant, par exemple, la dénomination des arrêts sont prises au niveau communal.

Pour renseigner le « Code ZONE ADMINISTRATIVE », on s'appuiera sur la méthode suivante :

Remarque : Le code postal n'est pas utilisé dans la présente codification proposée.

Pour une ZONE D'EMBARQUEMENT: on utilisera le code INSEE de la commune de la ZONE D'EMBARQUEMENT (*note : le code INSEE même s'il n'est pas immuable est probablement le plus stable, la grande majorité de modifications répertoriée sur le site de l'INSEE ne porte en effet pas sur le code commune lui-même, mais quelques dizaines de codes peuvent être actualisés chaque année*).

Pour un LIEU D'ARRÊT MONOMODAL, on utilisera le code INSEE de la commune renseigné comme attribut obligatoire.

Il convient d'établir une règle permettant de choisir la commune d'appartenance si le LIEU est sur plusieurs communes. En tenant compte du fait que le LIEU D'ARRÊT MONOMODAL est un regroupement de ZONES D'EMBARQUEMENT,



- Si les ZONES D'EMBARQUEMENT du LIEU se trouvent sur plusieurs communes : prendre de préférence la commune où est située la majorité des ZONES D'EMBARQUEMENT appartenant à ce LIEU
- Autrement (si la règle précédente n'est pas acceptée ou s'il n'y a pas d'évidence) : l'établissement de la règle du choix de commune d'appartenance sera confié à l'INSTITUTION ayant la RESPONSABILITE de création de LIEU. Par souci de cohérence on recommandera à l'organisme en charge du choix d'être constant dans ce choix (et ne pas changer à chaque arrêt dans le cas d'une ligne suivant une route frontière entre deux commune par exemple).

Remarque : les choix et règles ne sont naturellement pas liés à la « personne - administrateur » de la base de données, mais à l'INSTITUTION jouant ce rôle. Les règles de choix de ZONE ADMINISTRATIVE, telles que mentionnées dans l'exemple ci-dessus, devront faire d'un objet d'un document précis, lié à un système donné.

Pour un POLE MONOMODAL, en tenant compte du fait qu'un PÔLE MONOMODAL contient des LIEUX D'ARRÊT MONOMODAL qui eux peuvent contenir des ZONES D'EMBARQUEMENT, on appliquera la même règle que pour les LIEUX D'ARRÊT MONOMODAL.

Pour un LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL, en tenant compte du fait qu'un LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL est un regroupement de LIEUX D'ARRÊT MONOMODAL ou de PÔLES MONOMODAL, on pourra :

- soit appliquer la même règle que ci-dessus déléguant l'affectation de la ZONE ADMINISTRATIVE à l'INSTITUTION en charge de la création du LIEU,
- soit utiliser la règle suivante, liée à la création d'un LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL (règle de regroupement) :
 - utiliser la hiérarchie des modes suivante
Aérien>Maritime/Fluvial>Ferré>Métro>Tram>Funiculaire/Câble>Bus/Car/Trolley
 - pour chaque LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL considérer son mode principal
 - lors de la création d'un LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL ne prendre en compte dans le regroupement qu'un unique LIEU D'ARRÊT MONOMODAL du mode principal,
 - utiliser le code INSEE du LIEU D'ARRÊT MONOMODAL du mode principal.

Là encore, par souci de cohérence on recommandera à l'organisme en charge du choix d'être constant dans ce choix et donc de ne pas changer de règle au sein du territoire dont il a la charge.

3.2.5 Instanciation des MODES DE TRANSPORT

La liste des modes utilisés est la suivante (version anglaise d'origine NeTeX et traduction):



| «enumeration» TransportModeValues:: VehicleModeEnum | |
|---|---|
| air | Aérien |
| bus | Bus |
| coach | Car |
| funicular | Funiculaire |
| metro | Métro |
| rail | Ferré |
| trolleyBus | Trolley |
| tram | Tram |
| water | Maritime ou Fluvial |
| cableway | Transport par câble (<i>télécabine, téléphérique, etc.</i>) |
| other | <i>Non utilisé dans le modèle partagé</i> |

Le LIEU D'ARRÊT MULTIMODAL dispose d'un attribut indiquant son mode « principal » : la hiérarchisation des modes est la suivante :

- 1) Aérien
- 2) Maritime/Fluvial
- 3) Ferré
- 4) Métro
- 5) Tram
- 6) Funiculaire/Câble
- 7) Bus/Car/Trolley

Dans le cadre de la codification des identifiants, et si l'on choisit d'y intégrer le mode, on utilisera naturellement le mode principal.

Note : alternativement, on pourrait aussi utiliser le TYPE DE LIEU D'ARRET ou le TYPE DE ZONE D'EMBARQUEMENT.

3.2.5.1 Précision sur l'affectation des modes dans le Modèle d'Arrêt Partagé

L'objectif des lignes qui suivent et d'éclairer sur la façon dont on attribue un mode à une ZONE D'EMBARQUEMENT ou à un LIEU D'ARRÊT (ou PÔLE) MONOMODAL, notamment au regard des types de ZONE D'EMBARQUEMENT ou de LIEU D'ARRÊT MONOMODAL du Modèle d'Arrêts Partagé.

Toutes les ZONES D'EMBARQUEMENT d'un LIEU D'ARRÊT MONOMODAL doivent être de même type (voir l'attribut Type de ZONE D'EMBARQUEMENT, ou de types « compatibles » cette compatibilité se limitant à permettre le groupement de quais et de poteaux. Le tableau ci-dessous présente les types de ZONE D'EMBARQUEMENT et la façon dont on peut les associer au sein d'un même LIEU D'ARRÊT MONOMODAL.

Remarque: le mode d'une ZONE D'EMBARQUEMENT est son mode principal, elle peut donc être desservie par différents modes « compatibles » (colonne de droite du tableau).

Table 1 – Types de ZONE D'EMBARQUEMENT et compatibilité des modes

| Type de ZONE | Types de ZONE | Mode de transport possible |
|--------------|---------------|----------------------------|
|--------------|---------------|----------------------------|



| D'EMBARQUEMENT (voir Modèle d'Arrêt Partagé) | D'EMBARQUEMENT « compatibles » au sein d'un LIEU D'ARRÊT MONOMODAL | |
|--|--|---|
| Quai de gare (ferré) | <i>aucun</i> | Ferré <i>(inclus sous mode Tram-Train à interpréter Train-Tram dans ce cas-là)</i> |
| Quai de métro | <i>aucun</i> | Métro Funiculaire |
| Quai de tram | Arrêt de tram | Tram <i>(inclus sous mode Tram-Train)</i> |
| Arrêt de tram (poteau) | Quai de tram | Tram |
| Arrêt de bus, autocar ou trolley (généralement poteau, sans matérialisation de quai) | Quai de bus, autocar ou trolley | Bus Car Trolley |
| Quai de bus, autocar ou trolley | Arrêt de bus, autocar ou trolley | Bus Car Trolley |
| Quai de bateau | Accostage de ferry | Maritime ou Fluvial |
| Accostage de ferry | Quai de bateau | Maritime ou Fluvial |
| Quai de téléphérique | <i>aucun</i> | Transport par câble (télécabine, etc.) |
| Porte d'aéroport | <i>aucun</i> | Aérien |

Le tableau ci-dessous présente les types de LIEU D'ARRÊT, les types de ZONE D'EMBARQUEMENT qu'ils peuvent contenir et la liste des modes correspondants.

Table 2 – Types de LIEU D'ARRÊT, Types de ZONE D'EMBARQUEMENT et modes

| Types de LIEU D'ARRÊT | Type de ZONE D'EMBARQUEMENT | Mode de transport possible |
|--|--|---|
| Station ferrée | Quai de gare (ferré) ou Quai d'embarquement de véhicule | Ferré <i>(inclus sous mode Tram-Train à interpréter Train-Tram dans ce cas-là)</i> |
| Station de métro | Quai de métro | Métro Funiculaire |
| Arrêt de TRAM sur la voirie ou Station de TRAM | Quai de tram | Tram <i>(inclus sous mode Tram-Train)</i> |
| Arrêt de TRAM sur la voirie ou Station de TRAM | Arrêt de tram (poteau) | Tram |
| Arrêt de bus sur la voirie ou Gare routière | Arrêt de bus, autocar ou trolley (généralement poteau, sans matérialisation de quai) | Bus Car Trolley |



| | | |
|--|--|---|
| | <i>ou</i> Quai de bus, autocar ou trolley | |
| Station d'autocars | Arrêt d'autocar <i>ou</i> Quai d'autocar | Car |
| Port | Quai de bateau | Maritime ou Fluvial |
| Port Ferry <i>ou</i> Arrêt simple de Ferry | Accostage de ferry | Maritime ou Fluvial |
| Station de téléphérique | Quai de téléphérique | Transport par câble (télécabine, etc.) |
| Aéroport | Porte d'aéroport | Aérien |

Ces tableaux et la hiérarchie des modes permettent d'identifier le mode, ou mode principal, à utiliser pour la construction de l'identifiant.

3.3 Codification de certains autres éléments liés aux arrêts

3.3.1 Instanciation du concept AUTORITE

AUTORITE représente l'AOT (définie comme « the organisation under which the responsibility of organising the transport service in a certain area is placed »).

Suivant le modèle, ZONE ADMINISTRATIVE est liée à une (seule) AUTORITE . Il s'agit par conséquent en réalité d'une « ZONE ADMINISTRATIVE gérée par une autorité organisatrice de transport » .

Ce type de ZONE ADMINISTRATIVE n'induit pas une partition du territoire national en zones disjointes, comme cela a lieu pour le découpage administratif (cf. ci-dessus).

On ne peut donc pas affecter à un LIEU D'ARRÊT une « ZONE ADMINISTRATIVE gérée par une autorité organisatrice de transport » de façon univoque (cas d'arrêts desservis à la fois par des services urbains, interurbains et scolaires, chacun de ces services pouvant être gérés par une autorité différente, ou des lignes d'une autorité organisatrice qui font des incursions dans le territoire d'une autre tout en partageant les mêmes arrêts: lignes de l'Oise entrant en Ile-de-France par exemple).

On peut donc conclure que, comme le découpage administratif du territoire national définit une partition du territoire au sens mathématique (ensemble de parties non vides deux à deux disjointes et dont la réunion constitue l'ensemble de départ), il semble intéressant d'instancier ZONE ADMINISTRATIVE par un des concepts du découpage administratif.

Le concept de COMMUNE semble, par exemple, bien adapté (code INSEE).

*Note: Pour instancier l'entité AUTORITE (et non constituer l'identifiant), une « AOT principale » devra être choisie qui sera liée à ZONE ADMINISTRATIVE (commune). La codification correspondra au code **NAO** de la norme NF P99-502*



Des règles de choix pour l'instanciation du modèle seront propres à chaque système qui procédera à l'implémentation d'une base d'arrêts. L'exemple concernant le concept d'AUTORITE est cité ici pour mettre en évidence que la codification des identifiants des arrêts ne prend pas en compte le code de l'AOT, mais uniquement le code de ZONE ADMINISTRATIVE, plus pérenne, lié à un critère spatial.

3.3.2 Codification des identifiants des ACCES

La codification des accès n'est probablement pas une exigence à court terme, mais il serait dommage de ne pas profiter du présent travail pour faire une proposition les concernant.

Comme le LIEU D'ARRET et la ZONE D'EMBARQUEMENT, l'ACCES a un attribut « Code INSEE » obligatoire.

Il ne porte pas de mode (c'est le LIEU D'ARRET auquel il mène qui possède un mode principal).

Le format de l'identifiant des ACCES proposé est le suivant :

Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code (numérique) de l'ACCES.



4 Proposition de codification

4.1 Codification proposée

La codification proposée est la suivante

Structure de base : **Code PAYS** : **Code commune INSEE** : **Code (numérique) du LIEU D'ARRÊT**

- **Code PAYS**

Identifiant du Pays en respectant la norme ISO 3166-1 (voir:

www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists.htm, **FR** pour la France).

- **Code INSEE**

caractères (exemple : 78297 pour Guyancourt) :

En métropole : 2 caractères pour le département et 3 pour la commune elle-même ;

En outre-mer : 3 caractères pour le département et 2 pour la commune elle-même.

Ce code commune pourra, de façon optionnelle, être complété par le numéro d'arrondissement de commune précédé d'un «-» (tiret, ASCII code 45) codé sur un ou deux caractères numériques.

En cas de mise à jour du code commune par l'INSEE, par souci de pérennité de l'identifiant, on conservera le code attribué initialement (pas de suivi d'un éventuel changement de codification INSEE donc).

- Structure du **Code (alphanumérique) du LIEU D'ARRÊT**

- **Type d'objet** : **ZE** (ZONE D'EMBARQUEMENT), **LMO**(LIEU D'ARRET MONOMODAL), **PM** (POLE MONOMODAL), **LMU**(LIEU D'ARRET MUTIMODAL), **AC** (ACCES)

- **Mode** : **Le mode n'est pas retenu dans la codification proposée, une entrée a toutefois été rédigée (temporairement) si ce point devait être discuté.**

La codification des MODEs de TRANSPORT est indiquée ci-dessous :

- **air** = Aérien
- **water** = Maritime/Fluvial
- **rail** = Ferré
- **metro** = Métro
- **tram** = Tram
- **cable** = Funiculaire/Câble
- **bus** = Bus/Car/Trolley

Note : comme indiqué en 3.2.2 ci-dessus, il n'est pas recommandé pour les raisons exposées d'inclure le code du MODE DE TRANSPORT (note: toutefois, localement, un acteur peut faire le choix de l'intégrer dans le code technique présenté ci-dessus, mais sans utiliser le séparateur « : »)

- **Hiérarchie (code lieu parent) : non retenu pour la codification**



○ **Code spécifique :**

On peut considérer deux types de codes techniques : un code attribué par un acteur centralisé ou un code local. Le code local est temporaire, créé en absence d'un distributeur de code centralisé.

- Dans le cas du rail (SNCF) – code centralisé: les 5 chiffres du code STI-TAP (hors code pays et code secondaire donc)

Note : option 1 : Utiliser le code UIC

Note : si dans le cas des autocars exploités par un opérateur ferré le code STI-TAP posait un problème, une codification spécifique pourra être utilisée (voir ci-dessous) en prenant garde de bien utiliser un autre code attributeur que ERA.

- Dans d'autres autres cas :

- Soit un distributeur centralisé affecte un code numérique spécifique
- Soit, en absence de distributeur de code spécifique, un code **UUID** (ISO/IEC 9834-8:2008 http://www.iso.org/iso/fr/iso_catalogue/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=53416). L'UUID est recommandé ici, car sans système distributeur d'identifiant partagé, rien n'empêche que, deux transporteurs opérant dans la même ville et créant eux-mêmes leurs identifiants ne créent des identifiants identiques (comme **FR:46201:ZE:bus:1 :LOC**)

○ **Identifiant de l'attributeur de code technique centralisé** s'il y en a un. Plusieurs cas sont à considérer:

- Si c'est une région : code NUTS (http://simap.europa.eu/codes-and-nomenclatures/codes-nuts/codes-nuts-table_fr.htm) sans le FR, précédé de **NUTS** (**NUTS714** pour Isère par exemple)
- Si c'est une AOT : code **NAO** de la norme NF P99-502 précédé de **NAO** (**NAO17** pour Belfort par exemple)
- Si un attributeur national est national est créé, il prendra le code **FR**
- pour le mode ferré, le code sera **ERA** (pour European Rail Agency, même si les instanciations des descriptions d'arrêt sont réalisées par les acteurs nationaux, cette mention ERA permet de notifier que c'est le mécanisme de centralisation des identifiant STI-TAP qui est ici utilisé) pour les identifiants issus de la STI-TAP (à priori les codes UIC ne seront pas utilisés, mais si c'était le cas, le code serait **UIC**).
- Pour tout autre attributeur une convention locale, à établir par le système attributeur, définira un code spécifique, mais toujours précédé du code NUTS (http://simap.europa.eu/codes-and-nomenclatures/codes-nuts/codes-nuts-table_fr.htm) sans FR,
- S'il n'y a pas d'attribution centralisée d'identifiant, à quelque échelle que ce soit, le code technique est attribué par le système local, et cela est précisé par code **LOC** (comme pour le profil SIRI).



*Note : un code **LOC** est à considérer comme à priori temporaire, en attente de la mise en place d'un système centralisé d'attribution des identifiants*

Exemples : Gare ferré "**PARIS MONTPARNASSE 1 2**"
FR:75114:LMO:39100:ERA

Arrêt de bus sur la commune de Guyancourt, attribué par un système transporteur
FR:78297:ZE:110E8400-E29B-11D4-A716-446655440000:LOC

Station de métro parisienne, avec identifiant STIF (REFLEX)
FR:75105:LMO:43289:NUTS10

Tous les éléments sont obligatoires et ne peuvent être laissés vides

Construction : pour une meilleure lisibilité et une harmonisation avec les travaux NEPTUNE et profil SIRI, les différents champs seront séparés par le caractère ':'.

Si le code technique devait aussi contenir le caractère ':' il serait alors systématiquement échappé en le doublant (donc '::') de façon à éviter toute confusion.

Le code complet est donc

[Code PAYS]:[Code commune INSEE]:[code technique]

[code technique] est composé de [type d'objet]:[code spécifique]:[code de l'émetteur du code spécifique]

Le code complet est donc le suivant :

[Code PAYS]:[Code commune INSEE]:[Type d'objet]:[Code spécifique]:[Code émetteur du code technique]

Remarque : le code spécifique peut être numérique ou alphanumérique (avec une recommandation de rester dans le cadre ISO_8859-1).

4.2 Identifiants secondaires

Le modèle d'arrêt partagé (et profil d'échange correspondant) permet d'échanger des identifiants secondaires



| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|--------------|------------------|--|
| Identifiant secondaire [*] | Nom d'identifiant secondaire | Key | normalizedString | Nom d'identifiant secondaire du LIEU (tel qu'il peut être identifié dans des systèmes tiers: billettique, information voyageur, etc.). On utilise ici le mécanisme d'extensions générique de NeTeX (clé/valeur), mais dont on limite l'usage aux identifiants secondaire. |
| | Valeur d'identifiant secondaire | Value | normalizedString | Valeur de l'identifiant secondaire. |

Ces identifiants permettront notamment de conserver, en plus de l'identifiant principal respectant la codification ici définie, les identifiants utilisés par les systèmes existants assurant ainsi la mise en correspondance ("mapping") de ces différents identifiants.

Une partie des identifiants existants étant déjà connue, il est proposé de convenir d'un certain nombre de valeurs du champ "**Key**" pour les catégories d'identifiant les plus communes.

Les clés peuvent avoir des valeurs prédéfinies suivantes :

- **RAIL-UIC** : pour les identifiants d'arrêts ferrés suivant la codification UIC
- **RAIL-IATA** : pour les identifiants d'arrêts ferrés suivant la codification type IATA
(note : le préfixe rail prend toute son importance ici, pour éviter toute confusion avec le domaine aérien)
- **RAIL-ERA** : pour les identifiants d'arrêts ferrés suivant la codification STI-TAP **RAIL-COACH** : pour les codifications spécifiques aux autocars exploités par les acteurs ferrés
- **SIM** : pour les identifiants d'arrêt déjà géré dans un SIM existant
- **Operator** : pour les identifiants tels qu'ils apparaissent dans le système de l'exploitant
- **INTERCODE**
- **INTERBOB**

Note : pour ces identifiants secondaires, en particulier ceux issus de la billettique, il s'agit d'une simple correspondance avec l'identifiant principal dont la codification est précisée par ce document, elle n'est pas forcément bijective ou univoque. Il est donc possible d'avoir plusieurs identifiants secondaires de même type et un même identifiant secondaire peut apparaître dans plusieurs arrêts du Modèle d'Arrêt Partagé.

5 Echange des identifiants

La problématique exposée ici se limite à la codification elle-même et ne traite pas des éléments liés à l'échange des identifiants. Toutefois, le principal intérêt d'une codification harmonisée étant l'interopérabilité la problématique de l'échange ne peut être complètement écartée, et quelques recommandations semblent nécessaires :



- Comme indiqué en 4.1, si le code technique devait aussi contenir le caractère ‘:’ il serait alors systématique échappé en le doublant (donc ‘::’) de façon à éviter toute confusion.
- L’encodage (au sens utf-8, latin1, etc.) des identifiants est un point qui peut induire des anomalies lors de l’échange s’il n’est pas clairement spécifié : les profils d’échange qui seront mis en place (profils NeTEx), devront donc clairement préciser les règles d’encodage. On peut toutefois préciser qu’un code technique restant dans le cadre latin-1 (ISO/CEI 8859-1) permettra de limiter tout problème d’encodage. Il est donc recommandé de rester dans ce cadre.

6 Codifications existantes

6.1 Cas des identifiants Rail

Les lignes qui suivent rappellent les principales codifications utilisées par le mode ferré et les arrêts au sein de la SNCF (autocar).

Le code UIC:

- Le code réseau (en France pour la SNCF 87)
- 5 chiffres
- 1 chiffre d’autocontrôle
- Soit: **87 12345 6** par exemple

Le code «type IATA »

- Code pays selon ISO 3166-1
- Trois lettres en majuscules
- Soit: FR CDG par exemple

Le code STI-TAP

- Code primaire
 - Code pays + 5 chiffres
 - Exemple: FR 12345
- Code subsidiaire (utilisé pour certains éléments utiles à l’entreprise ferroviaire en complément du code primaire)
 - Code primaire + Code type (2 alphanumériques) + 10 caractères alphanumériques + code société d’attribution (4 alphanumériques)
 - Exemple: FR 12345 28 1234567891 **4444**



6.2 Cas des identifiants billettique

Les lignes qui suivent rappellent les principes de la codification proposée par les différentes versions d'Intercode, y compris la version 2.2 en cours de finalisation (Intercode assure rétrocompatibilité).

Pour Intercode la codification permettant d'identifier des lieux est définie de la façon suivante :

1/ Un **code réseau**, intégré le plus souvent dans l'identifiant (AID) l'application billettique que l'on veut utiliser, est aussi mémorisé dans le fichier Environment de cette l'application. Il est du type « NetworkId », codé sur 3 octets, et est composé :

- d'un code pays sur 3 chiffres hexadécimaux en DCB conforme à la norme ISO 3166 (250h pour la France). Une extension de ce codage sera probablement mise en place à l'avenir pour prévoir des bassins supranationaux.
- d'un code région (ou groupe de régions) sur 3 chiffres hexadécimaux, conforme à la norme NF P 99-502 (cette norme définit des codes AO – et on assimile dans Intercode une AO à la zone géographique pour laquelle elle gère le transport).

Pour la billettique interopérable française, la France a été découpée en grandes zones d'Interopérabilité au moyen des Régions administratives. Néanmoins, des extensions pour des groupes de régions sont envisagées pour l'avenir.

2/ Au sein du périmètre identifié par ce NetworkId, chaque **Provider** (fournisseur de service transport: exploitant, ou AO dont dépend cet exploitant et qui lui a délégué la responsabilité du transport) et chaque groupe de Provider est doté d'un code, sur 1 octet. Ce code est défini localement, en-dehors de toute norme, entre les partenaires.

3/ Au sein d'un contrat ou d'un événement, le **codage des lieux** dépend du Provider – et chaque Provider est libre de définir le codage qu'il souhaite pour identifier ses codes lieux. Il dispose de 2 octets pour identifier un arrêt.

Ainsi Intercode, pour identifier un lieu de façon unique, utilise une arborescence hiérarchique :
NetworkId (3 octets) : Provider (1 octet) : Lieu (2 octets).



7 Eléments d'organisation

Pour ce qui est de l'implémentation du Modèle d'Arrêts Partagé les principes d'une architecture ont été décrits dans le document " **Modèle d'arrêt – Partie 4 : Scénarios de mise en oeuvre** " (version 2.1 ou ultérieure). Ces principes reposent essentiellement sur l'hypothèse qu'il existe des bases « arrêts » territoriales, à l'échelle de chaque région, et une base « arrêts » nationale.

Les bases « arrêts » territoriales sont construites conformément aux étapes suivantes :

- dans chaque région, une base d'arrêts territoriale est créée de manière conforme au modèle d'arrêt partagé, lors de la création ou du renouvellement d'un SIM, lors de la construction d'un système billettique territorial ou pour les besoins de plusieurs applications régionales . Cette base est mise à disposition de toutes les AO et de tous les exploitants de la mobilité dans le territoire.
- à chaque renouvellement de systèmes (SAE, SIV, SIM, système billettique...), les cahiers des charges imposeront d'utiliser, pour les nouveaux systèmes, la base d'arrêt territoriale partagée.

La base « arrêts » minimale à l'échelle France entière est alimentée par les bases territoriales :

- les types de données qui constitueront la base « arrêts » nationale seront déterminés en fonction des cas d'usages identifiés
- certains concepts et attributs des bases territoriales alimenteront le serveur national ainsi défini, pour satisfaire aux cas d'usage identifiés et validés par les autorités des territoires.

Aussi bien pour les bases territoriales que pour la base nationale, le processus d'administration des données doit être décrit sous un aspect organisationnel : à quel organisme revient la création, suppression, modification d'une donnée ?

Le Modèle d'Arrêts Partagé représente les principaux concepts, notamment l'affectation des responsabilités : **quel ROLE sera affecté à quelle INSTITUTION ?**

Une question analogue et liée se pose non seulement dans le cas de la définition des aspects organisationnels, mais également lors la définition des identifiants des arrêts. Notamment : les identifiants des LIEUX MONO- ou MULTIMODaux auront la forme suivante :

Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code du LIEU D'ARRÊT

Ou

Code PAYS : Code ZONE ADMINISTRATIVE : Code MODE DE TRANSPORT (principal) : Code du LIEU D'ARRÊT,

où l'établissement de la règle du choix de commune d'appartenance sera confié à l'INSTITUTION ayant la *RESPONSABILITE de création de LIEU*.



Par conséquent se posent différents types de questions liées d'une part

- à la création des identifiants décrits ci-dessus, d'autre part
- à l'implémentation du Modèle d'Arrêts Partagé (phase d'initialisation) ou
- à l'administration des différentes bases territoriales et nationale (phase d'exploitation).

La question centrale d'intérêt pour la définition des identifiants, principale préoccupation de la présente étude, est la suivante ;

1. Quel(s) organisme(s) seront choisis pour instancier le concept d'INSTITUTION pour la création des données « arrêts » et affectation de leurs identifiants ?

Pour chaque système, les différents rôles doivent être affectés à une ou plusieurs INSTITUTIONs, permettant une organisation complètement décentralisée, partiellement décentralisée (choix d'un nombre d'INSTITUTIONs inférieur au nombre de systèmes), ou centralisée.

C'est à cette (ces) INSTITUTION(s) que reviendra, lorsque nécessaire, le rôle d'affectation d'une ZONE ADMINISTRATIVE faisant partie de l'identifiant.

2. Toute une série de questions est liée à l'implémentation concrète du Modèle d'Arrêts Partagé ou l'exploitation des bases « arrêts » devra être posée.

Quelle sera l'AOT principale (instance du concept AUTORITE) affectée à chaque ZONE ADMINISTRATIVE (commune)?

Notamment, lorsqu'une INSTITUTION aura affecté une ZONE ADMINISTRATIVE particulière pour construire les identifiants (très probablement une commune), une AOT **principale**, doit être choisie liée à cette ZONE ADMINISTRATIVE. On pourrait imaginer que ce choix se fera au cas par cas, soit en considérant un rôle « principal » évident, soit affecté à un organisme créée à cet effet, en charge de la gestion d'une ou plusieurs l'ZONE(s) ADMINISTRATIVE(s) (commune(s)) au sein d'un même système (territoire, ici au sens régional).

Comment instancier les LIEUX MULTIMODAux ?

Les règles de regroupement des LIEUX MONOMODAux doivent être établies pour définir concrètement ces ensembles. On peut également se poser la question des organismes en charge de la constitution des LIEUX MULTIMODAux qui pourraient être différents des organismes en charge d'affectation des identifiants.

Comment seront réparties les responsabilités au sein des différents systèmes ?

Un « enregistrement » centralisé des LIEUX pour un sous-ensemble de bases « arrêts » pourrait être confié à un acteur particulier, en revanche la diffusion des données « arrêts » pourrait être confiée à un organisme différent.

Les questions de cette sorte devront faire objet d'approfondissement et d'établissement des scénarios organisationnels lors des travaux futurs. Certaines problématiques auront trait spécifiquement à l'initialisation des systèmes, d'autres à l'exploitation des bases.