



## Extraits NeTEx (Transmodel) en vue de l'élaboration des profils Français de NeTEx pour la description des Réseaux et des Horaires.

---



## Table des matières

1	Modèle de données conceptuel correspondant au profil d'échange Réseau.....	5
1.1	Lignes.....	5
1.1.1	Cas particulier Francilien : les sous-lignes .....	7
1.2	Modes .....	8
1.3	Itinéraires .....	10
1.4	Ligne Flexible (transport à la demande, etc.).....	13
1.4.1	Impact des services flexibles sur le modèle d'arrêt partagé .....	15
1.5	Parcours.....	16
1.6	Correspondance .....	21
1.7	Contraintes.....	23
1.8	Organisation (Autorités et Exploitants) .....	24
1.9	Liens avec le Modèle d'Arrêt Partagé .....	25
1.9.1	Affectation des arrêts .....	25
1.9.2	Parkings .....	<del>2827</del>
1.9.3	Equipements .....	<del>3029</del>
1.10	Raccordement à l'infrastructure (voirie et rail) .....	<del>3332</del>
1.11	Éléments génériques.....	<del>3635</del>
1.11.1	Véhicules .....	<del>3635</del>
1.11.2	Plan Schématique.....	<del>3837</del>
1.11.3	Versions et Responsabilités .....	<del>4039</del>
1.11.4	Conditions de validité.....	<del>4140</del>
1.11.5	Nom alternatif.....	<del>4342</del>
2	Modèle de données conceptuel correspondant au profil d'échange Horaire.....	<del>4342</del>
2.1	Courses .....	<del>4443</del>
2.2	Correspondance entre courses.....	<del>4544</del>
2.3	Courses couplées.....	<del>4746</del>
2.4	Courses flexibles.....	48
2.5	Heures de passage .....	49
2.5.1	Courses en horaires.....	49
2.5.2	Courses en fréquences et cadencement.....	52
2.6	Calendriers d'application .....	54
2.7	Position d'arrêt pour une course .....	56

Code de champ modifié



## Introduction

Le présent document est un travail préparatoire à l'élaboration des profils Français de NeTEx pour le description des réseaux de transport en commun et de l'offre horaire correspondante (information planifiée uniquement).

NeTEx (CEN TS 2016614-1 et 2016614-2) propose un format et des services d'échange de données de description de l'offre de transport planifiée, basé sur Transmodel (EN 12896) et IFOPT (EN 28701). NeTEx permet non seulement d'assurer les échanges pour les systèmes d'information voyageur mais traite aussi l'ensemble des concepts nécessaires en entrée et sortie des systèmes de planification de l'offre et des SAE (Systèmes d'aide à l'exploitation).

NeTEx se décompose en trois parties:

- Partie 1 : Topologie des réseaux (les réseaux, les lignes, les parcours commerciaux les missions commerciales, les arrêts et lieux d'arrêts, les correspondances et les éléments géographiques en se limitant au strict minimum pour l'information voyageur)
- Partie 2 : Horaires théoriques (les courses commerciales, les heures de passage graphiquées, les jours types associés ainsi que les versions des horaires)
- Partie 3 : Information tarifaire (uniquement à vocation d'information voyageur)

NeTEx a été développé dans le cadre du CEN-TC278/WG3/SG9 piloté par la France. Les parties 1 et 2 ont été validées en tant que TS début 2014. Les travaux pour la partie 3 devraient quant à eux se terminer courant 2014.

Il faut noter que NeTEx a été l'occasion de renforcer les liens du CEN TC278/WG3 avec le monde du rail, en particulier grâce à la participation de l'ERA (Agence Européen du Rail, qui a intégré NeTEx dans la directive Européenne TAP-TSI) et de l'UIC (Union International des Chemins de fer).

Les normes, et NeTEx en particulier, sont, dans leur définition même, des « documents établis par consensus »; Elles sont de plus établies à un niveau européen, en prenant donc en compte des exigences qui dépassent souvent le périmètre national. Elles ont vocation à avoir une durée de vie (et une stabilité) la plus longue possible et doivent, à ce titre, être définies en prenant une posture prospective de façon à bien prendre en compte l'ensemble des besoins sur une fenêtre temporelle d'une dizaine d'années (pour les normes ici évoquées).

Il en résulte des normes dont le domaine fonctionnel de couverture est assez large et dont le périmètre dépasse souvent largement les besoins d'une utilisation donnée. Ainsi, à titre d'exemple, SIRI (CEN-TS 15531- parties 1 à 5 dédié à l'échange d'information temps réel) propose toute une série d'options ou de mécanismes dont la vocation est d'assurer la compatibilité avec les systèmes développés en Allemagne dans le contexte des VDV453/454. De même, SIRI propose des services dédiés à la gestion des correspondances garanties, services qui, s'ils sont dès aujourd'hui pertinents en Suisse ou en Allemagne, sont pratiquement inexistantes en France.

De plus, un certain nombre de spécificités locales ou nationales peuvent amener à préciser l'usage ou la codification qui sera utilisée pour certaines informations. Par exemple, les Anglais disposant d'un référentiel national d'identification des points d'arrêts (NaPTAN) ils imposeront naturellement que

**Aurige** – Christophe Duquesne – 17, rue Maryse Bastié – 78 280 Guyancourt

Tel: +33 1 34 98 95 58 – Mobile: +33 6 62 62 53 30 – mail: [christophe.duquense@aurigetech.com](mailto:christophe.duquense@aurigetech.com)

Web: [www.aurigetech.com](http://www.aurigetech.com) - SIRET : 423 150 929

Code de champ modifié



cette codification soit utilisée dans les échanges SIRI, ce que ne feront naturellement pas les autres pays européens.

Enfin, certains éléments proposés par les normes sont facultatifs et il convient, lors d'une implémentation, de décider si ces éléments seront, ou non implémentés.

L'utilisation des normes liées à l'implémentation de l'interopérabilité pour le transport en commun passe donc systématiquement par la définition d'un profil (local agreement, en anglais). Concrètement, le profil est un document complémentaire à la norme et qui en précise les règles de mise en œuvre dans un contexte donné. Le profil contient donc des informations comme :

- détail des services utilisés,
- détails des objets utilisés dans un échange,
- précisions sur les options proposées par la norme,
- précision sur les éléments facultatifs,
- précision sur les codifications à utiliser,
- etc.

L'objet de ce document est de préparer ce travail de profil sur deux thématiques que sont la description de la topologie du réseau et la description de l'offre horaire.

Pour cela il propose une sélection des concepts proposés par NeTEx (et Transmodel) et semblant utilisés dans le contexte de l'échange de données transport en France. Cette sélection s'appuie essentiellement sur une analyse et un retour d'expérience de la mise en œuvre des systèmes d'information transport. Elle s'appuie aussi naturellement sur l'actuel profil NEPTUNE, en s'assurant que tous les concepts en sont repris, mais en le dépassant largement.

*Note : dans les diagrammes ci-dessous figure un certain nombre de ? en gras, signalant les points sur lesquels il y a une hésitation sur la nécessité ou le besoin de retenir certains des objets (les objets concernés sont liés au ?, s'il n'y a pas de lien, c'est tout le schéma qui est concerné).*

Code de champ modifié



# 1 Modèle de données conceptuel correspondant au profil d'échange Réseau

## 1.1 Lignes

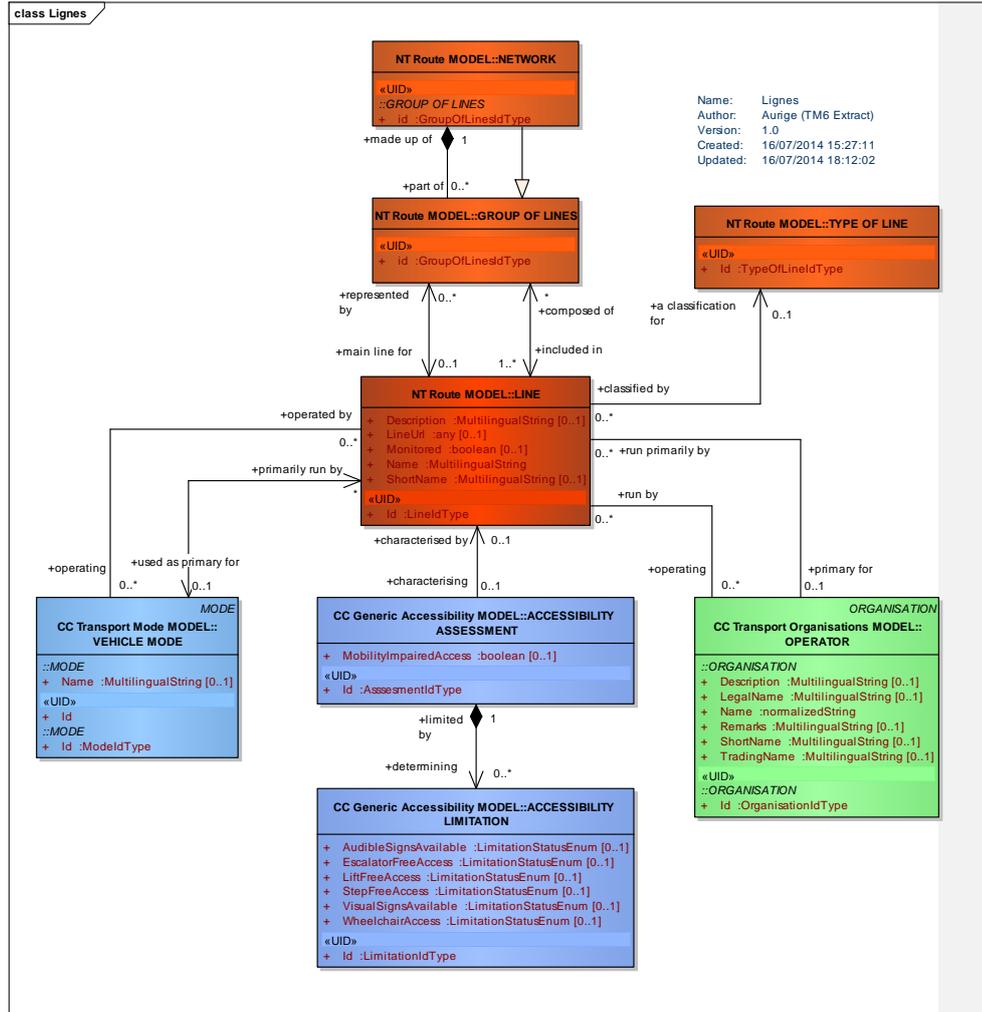


Figure 1 – Lignes – Modèle conceptuel

**LINE** (LIGNE): Un groupe d'ITINÉRAIRES (voir plus bas) qui est en général connus du public par une appellation commune (nom ou numéro, extrémités de ligne, etc.). Par exemple la ligne SNCF Paris-



Aurige

Information voyageur et normalisation transport

6/5

Toulouse : <http://www.sncf.com/fr/trains/intercites/lignes-jour/paris-austerlitz-limoges-toulouse-cerbere>

**TYPE OF LINES** (TYPEDE LIGNES) : *Une classification pour les lignes*

**GROUP OF LINES** (GROUPE DE LIGNES) : *Un regroupement de lignes référencées de manière commune relative à un objectif donné.* Cette notion très souple permettra, pour prendre l'exemple du contexte de l'Ile de France, de désigner aussi bien OPTILE, que RATP ou NOCTILIEN. Une LIGNE peut naturellement appartenir à plusieurs GROUPEs DE LIGNES. Les GROUPE peut être typé (PURPOSE FOR GROUPING) et permet d'avoir des regroupements hétérogènes sur des critères comme : l'offre (Mobilien, Express,..), géographique, contractuel (qui est l'exploitant), marque, type d'usagers (scolaire, ...).

**OPERATOR** (EXPLOITANT): *Une entreprise offrant des services de transport public.* Une LIGNE peut être exploitée par plusieurs EXPLOITANTS. L'un de ces exploitants peut être désigné comme exploitant principal. NeTeX offre aussi la possibilité de définir des portions de PARCOURS (JOURNEY PATTERN PART) auxquelles on peut associer des exploitants: si chaque portion dispose de son propre exploitant, cela fournit une autre façon d'indiquer qu'une ligne est gérée par plusieurs exploitants, avec un avantage de précision sur les portions gérées, mais un inconvénient de complexité de modèle.

**NETWORK** (RÉSEAU): *Un GROUPE DE LIGNES disposant d'un nom sous lequel un réseau de transport est connu* (Note: notion apportée par NeTeX pour répondre à un besoin récurrent, mais toutefois moins souple que la notion générique de groupe de ligne). Le RÉSEAU étant un GROUPE DE LIGNE (par héritage) il dispose des mêmes capacités de typage que ce dernier.

NOTE ACCESSIBILITY ASSESSMENT et ACCESSIBILITY LIMITATION : identique au le Modèle d'Arrêt Partagé **CARACTÉRISTIQUE D'ACCESSIBILITÉ (ACCESSIBILITY ASSESSMENT)** :L'ACCESSIBILITÉ représente les caractéristiques d'accessibilité, pour les passagers, d'un SITE (comme un LIEU D'ARRÊT, un COMPOSANT DE LIEU D'ARRÊT, etc.). Elle est décrite par des limitations d'ACCESSIBILITÉ et/ou un ensemble de prise en compte d'exigences d'accessibilités.

**VEHICLE MODE** (MODE DE VÉHICULE): *Une typologie de l'exploitation suivant le moyen de transport (bus, tramway, métro, train, ferry, bateau).* Le mode caractérise plus particulièrement le type de véhicule utilisé (le SOUS MODE viendra le préciser). La figure montre que NeTeX utilise un MODE générique (qui permet aussi de définir un mode de déplacement incluant le vélo, la marche à pied, etc.).

Code de champ modifié

Aurige – Christophe Duquesne – 17, rue Maryse Bastié – 78 280 Guyancourt  
Tel: +33 1 34 98 95 58 – Mobile: +33 6 62 62 53 30 – mail: [christophe.duquense@aurigetech.com](mailto:christophe.duquense@aurigetech.com)  
Web: [www.aurigetech.com](http://www.aurigetech.com) - SIRET : 423 150 929



### 1.1.1 Cas particulier Francilien : les sous-lignes

L'Île-de-France a pris l'habitude de décrire aussi ce qui est appelé Sous-Ligne et qui correspond en final à un sous ensemble des itinéraires de la LIGNE.

On le décrira donc par un GROUPE D'ITINERAIRES (GROUP OF ROUTE) avec une contrainte : que tous les itinéraires groupés appartiennent à une même ligne. Toutefois le GROUP OF ROUTE n'est pas explicitement défini au niveau normatif et sera donc une spécialisation du GROUP OF ENTITIES.

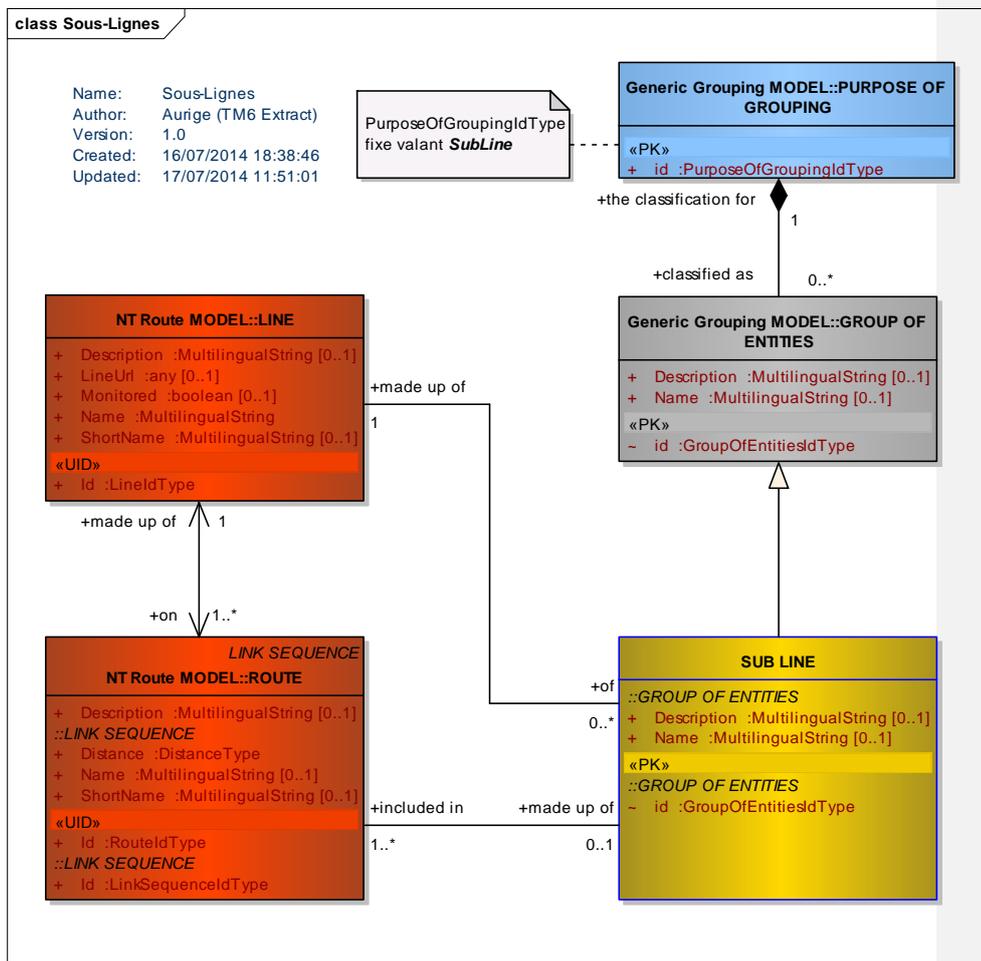


Figure 2 – Sous-Ligne – Modèle conceptuel



NeTex propose un mécanisme de groupement générique (GROUP OF ENTITIES) que l'on peut utiliser pour la SOUS LIGNE et ainsi en faire un GROUPE d'ITINÉRAIRES, disposant en plus d'un lien avec la LIGNE de façon à bien marquer que ce GROUPE est un sous-ensemble des itinéraires de la ligne.

La relation avec la ligne sera à gérer par une key/value (association clé/valeur) spécifique qui fait partie du mécanisme d'extension proposé par NeTex. On peut noter qu'en fonction des besoins, ces mécanismes de groupement et d'extension peuvent être réutilisés pour de nombreux autres usages.

**GROUP OF ENTITIES** (GROUPE D'ENTITÉS): *Un ensemble d'objets (ENTITÉS) groupés avec une FINALITÉ DE GROUPEMENT.*

**PURPOSE OF GROUPING** (FINALITÉ DE GROUPEMENT): *Un but fonctionnel pour lequel des GROUPEMENTS d'éléments sont définis. La FINALITÉ DE GROUPEMENT peut être limitée à un ou plusieurs types d'un objet donné.* Dans le cas présent, il conviendra naturellement de définir une FINALITÉ DE GROUPEMENT valant "SOUS LIGNE". Il peut être intéressant de profiter des évolutions envisagées pour DUALE pour mieux définir la SOUS LIGNE et utiliser de FINALITÉS différentes suivant les situations rencontrées.

### 1.2 Modes

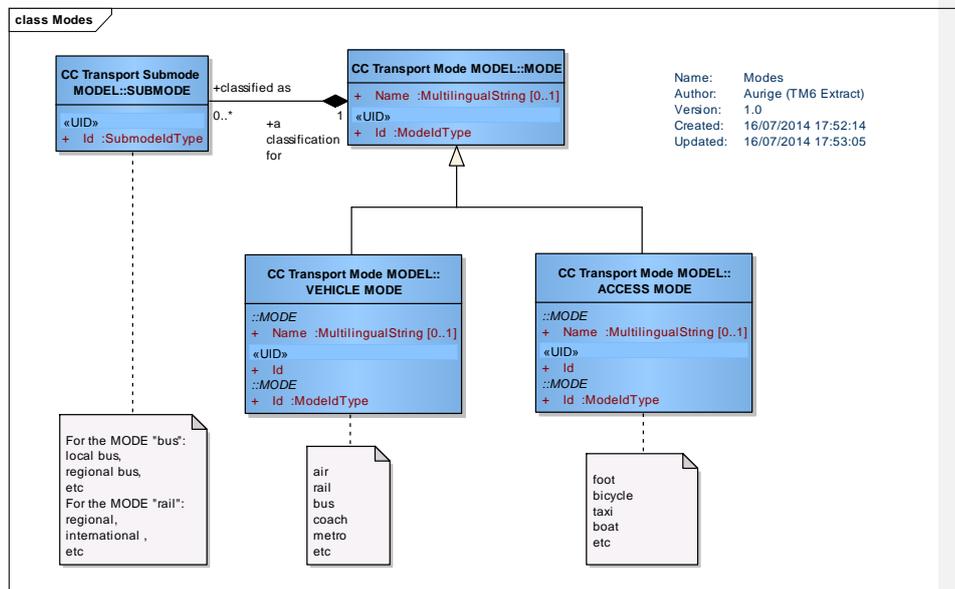


Figure 3 – Modes – Modèle conceptuel



NOTE Pour la liste détaillée des MODEs et SOUS-MODEs, voir le Modèle d'Arrêt Partagé  
**SUBMODE** (SOUS-MODE): Une précision sur le MODE, comme "international" ou "longue distance" (pour un MODE Rail par exemple). Le SOUS-MODE caractérise très souvent un type d'exploitation qui vient donc compléter le MODE. La figure ci-dessous fournit la liste des SOUS-MODEs disponibles.

**ACCESS MODE** (MODE D'ACCÈS): Caractérisation de déplacement d'un passager relatif à son mode de transport en dehors des transports public (piéton, vélo, etc.).

La liste des modes utilisés est la suivante (version anglaise d'origine 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 (télécabine, téléphérique, etc.)
other	Non utilisé dans le modèle partagé

Figure 4 – Modes

Le mode peut de plus être complété d'une caractéristique appelée "sous mode" qui, plus que le type du véhicule, caractérise le type d'exploitation qui est mis en place (navette, train régional, etc.). La figure ci-dessous présente l'ensemble des modes normalisés.

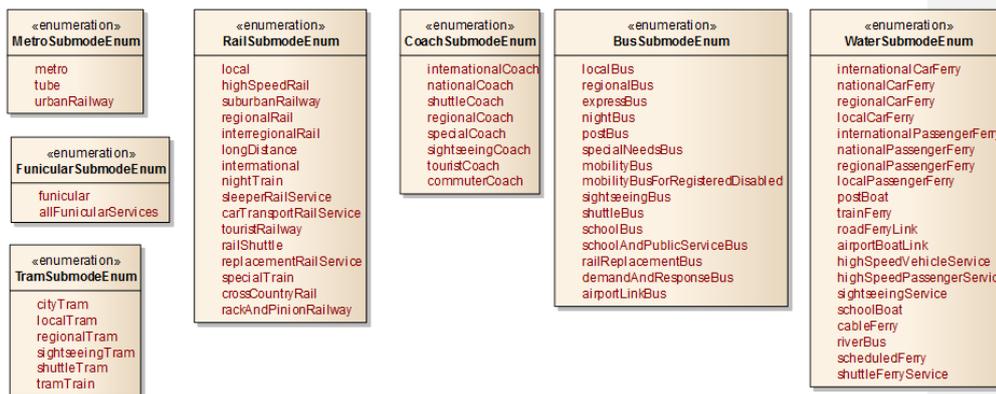


Figure 5 – Sous modes

Code de champ modifié



Par souci de clarté, les sous-modes ont été classés en relation avec un mode, toutefois le sous-mode "tramTrain" peut être utilisé indifféremment avec un mode Tram ou un mode Train (Ferré, auquel cas il faut l'interprété "trainTram").

### 1.2.1 Contexte Francilien

Un travail de sélection et traduction des modes a déjà été réalisé en Ile-de-France et semble généralisable au niveau France.

Le sous ensemble des modes et sous modes utilisés est le suivant (libellés traduits et localisés):

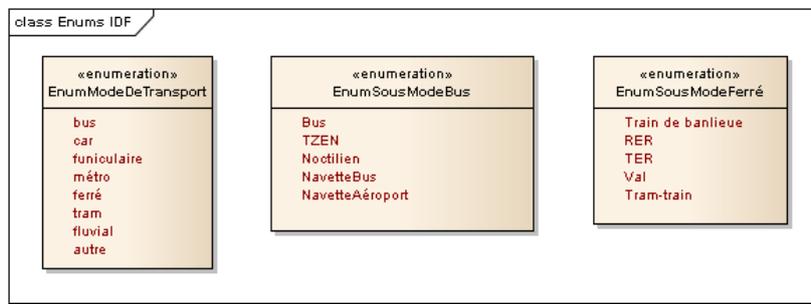


Figure 6 – Modes et Sous modes en Ile de France

Dans un contexte national, il conviendra toutefois de généraliser :

- TZEN en BHNS
- Noctilien en Bus de nuit

Si le Val (Véhicule Automatique Léger) est en Ile-de-France réservé à Orly-Val et CDG-Val, le concept reste généralisable.

- Mis en forme : Police :Gras, Italique
- Mis en forme : Police :Gras, Italique
- Mis en forme : Paragraphe de liste, Avec puces + Niveau : 1 + Alignement : 0,63 cm + Retrait : 1,27 cm
- Mis en forme : Police :Gras, Italique

### 1.3 Itinéraires

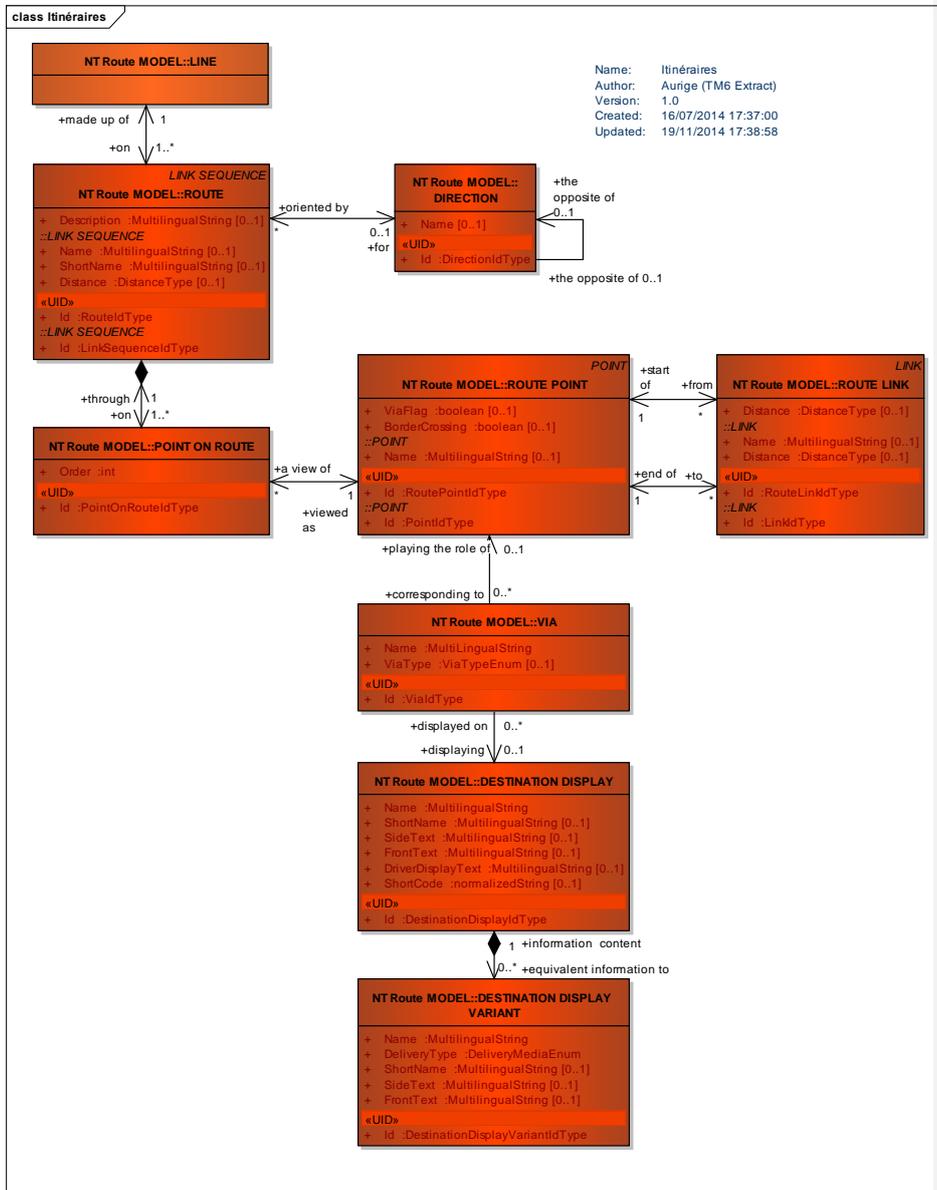


Figure 76 – Itinéraires – Modèle conceptuel

**ROUTE (ITINÉRAIRE):** Une liste ordonnée de POINTs définissant un seul chemin à travers le réseau routier (ou ferré). Un ITINÉRAIRE peut passer deux fois par un même POINT. Les itinéraires sont donc

Code de champ modifié



des constituants de la LIGNE (qui est définie par un ensemble d'itinéraires, pour une ligne de Bus le plus classique étant un ITINÉRAIRE "aller" et un ITINÉRAIRE "retour").

Il n'y a à priori pas de contrainte pour que les arrêts (quand ils sont vus comme des points) soient des points de l'itinéraire. Un arrêt peut toutefois aussi être situé sur un segment de l'itinéraire (entre deux points de l'itinéraire donc).

Enfin, il faut préciser qu'un même itinéraire peut être utilisé par de nombreux PARCOURS (soit qu'il l'utilise partiellement, soit qu'il fasse varier la liste des arrêts effectivement desservis).

**DIRECTION** (SENS): *Une classification de l'orientation générale des ITINÉRAIRES.* Il ne s'agit pas là de la DESTINATION de l'ITINÉRAIRE mais d'une direction codifiée qui peut valoir : *Entrant, Sortant, Sens Horaire* ou *Sens Antihoraire*, ce sens pouvant être accompagné d'une description textuelle (si les codes proposés ne suffisent pas). Il est intéressant de noter qu'une direction peut référencer la direction opposée: concrètement, NeTEx propose l'implémentation de ce mécanisme au niveau de l'itinéraire (attribut XSD **InverseRouteRef**) de façon à facilement pouvoir associer un ITINÉRAIRE "aller" avec le "retour" correspondant.

**ROUTE POINT** (POINT D'ITINÉRAIRE): *Un POINT permettant de définir la géométrie d'un ITINÉRAIRE à travers le réseau.* Il s'agit là d'un point physique (généralement projeté sur la voirie, pour le Bus) par lequel passe l'itinéraire. Dans le cas d'un itinéraire en boucle (en huit, en marguerite, etc.) un POINT D'ITINÉRAIRE peut être utilisé plusieurs fois par le même ITINÉRAIRE (voir la [Figure 8 - POINT D'ITINÉRAIRE et POINT SUR ITINÉRAIRE](#) ~~Figure 7 – POINT D'ITINÉRAIRE et POINT SUR ITINÉRAIRE~~). Concrètement un POINT D'ITINÉRAIRE peut être un arrêt mais aussi seulement être un point de passage.

**ROUTE LINK** (TRONÇON D'ITINÉRAIRE): *Un tronçon orienté entre deux POINTS D'ITINÉRAIRE permettant une définition univoque d'un chemin à travers le réseau.* Ces tronçons sont souvent associés aux tronçons de voirie, mais n'y correspondent pas forcément (début et fin différents, niveaux de précision différents, utilisation de tronçons de voirie non orientés, etc.).

**POINT ON ROUTE** (POINT SUR ITINÉRAIRE): *Un POINT D'ITINÉRAIRE (accompagné de son rang) qui sert à définir un ITINÉRAIRE.* Le POINT SUR ITINÉRAIRE permet donc essentiellement d'associer un numéro d'ordre à un POINT D'ITINÉRAIRE (attention à la "subtile" différence entre les noms) et permet ainsi d'utiliser plusieurs fois un même POINT D'ITINÉRAIRE au sein d'un itinéraire (voir [Figure 8 - POINT D'ITINÉRAIRE et POINT SUR ITINÉRAIRE](#) ~~Figure 7 – POINT D'ITINÉRAIRE et POINT SUR ITINÉRAIRE~~). De même il permet à plusieurs ITINÉRAIRES de partager un certain nombre de POINT D'ITINÉRAIRE.

Code de champ modifié

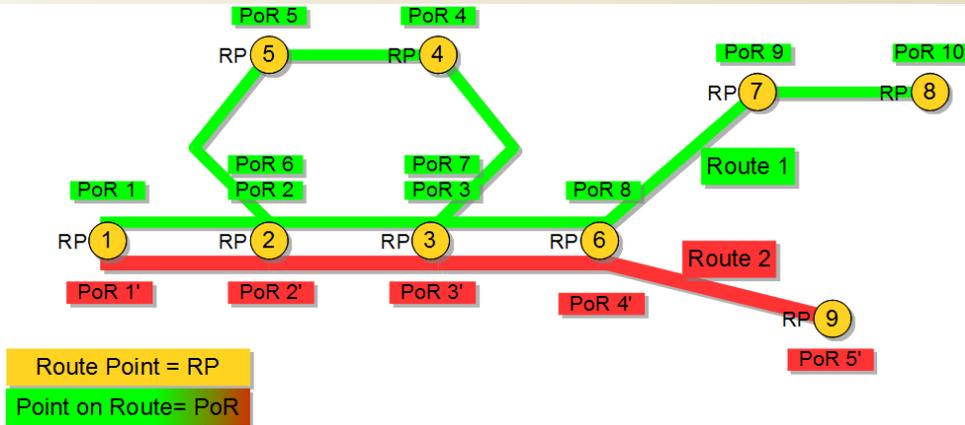


Figure 87 - POINT D'ITINÉRAIRE et POINT SUR ITINÉRAIRE

**VIA** (VIA): Le VIA est un POINT utilisé comme POINT D'ITINÉRAIRE et permettant de distinguer deux cheminements (ITINÉRAIRES) entre une origine et une destination. Il est généralement défini à des fins d'information voyageur pour par exemple différencier deux itinéraires sur un afficheur du réseau, ou encore sur un système de vente.

**DESTINATION DISPLAY** (DESTINATION AFFICHÉE): Une destination d'un PARCOURS (ou ITINÉRAIRE) particulier, affichée au public en général sur une girouette ou sur tout autre afficheur embarqué. Cette information peut évoluer au fur et à mesure de l'évolution de la course et, en particulier, être mise à jour lors du franchissement des points VIA.

**DESTINATION DISPLAY VARIANT** (VARIANTE DE DESTINATION AFFICHÉE): alternative à la DESTINATION AFFICHÉE, généralement destiné à des média spécifiques (SMS, type d'afficheur particulier, etc.)

#### 1.4 Ligne Flexible (transport à la demande, etc.)





Aurige

Information voyageur et normalisation transport

15/

**FLEXIBLE ROUTE** (ITINÉRAIRE FLEXIBLE): Spécialisation de l'ITINÉRAIRE pour décrire les services flexibles. Il peut inclure des POINTS et des ZONES, et des sections parcourues dans un ordre prédéfini ou non.

**FLEXIBLE POINT PROPERTIES** (PROPRIÉTÉ DE POINT FLEXIBLE): Ensemble de caractéristiques décrivant les éventuelles flexibilités associées à un point (note: la relation est établie par composition pour limiter le recours à l'héritage multiple). On notera en particulier, parmi les attributs, le **PointStandingForAZone** qui indique que le point est le centroïde d'une zone et qu'au travers de ce centroïde c'est la zone elle-même que l'on référence. Cela permet de façon élégante, et de façon compatible avec le modèle Transmodel, de décrire les services zonaux et d'enchaîner sans difficulté des services linéaires classiques et des services zonaux.

**FLEXIBLE LINK PROPERTIES** (PROPRIÉTÉ DE LIEN FLEXIBLE): Ensemble de caractéristiques décrivant les éventuelles flexibilités associées à un lien (note: la relation est établie par composition pour limiter le recours à l'héritage multiple).

**CONTACT DETAILS** (INFORMATIONS DE CONTACT): Informations permettant au public de contacter une INSTITUTION (essentiellement pour les besoins de réservation dans le cas du transport flexible, mais cet objet est utilisé à différents endroits dans NeTEx).

#### 1.4.1 Impact des services flexibles sur le modèle d'arrêt partagé

En plus de la description de la topologie du réseau flexible, on peut envisager des extensions induites pour le modèle d'arrêt partagé (portant donc sur la description de l'arrêt physique) :

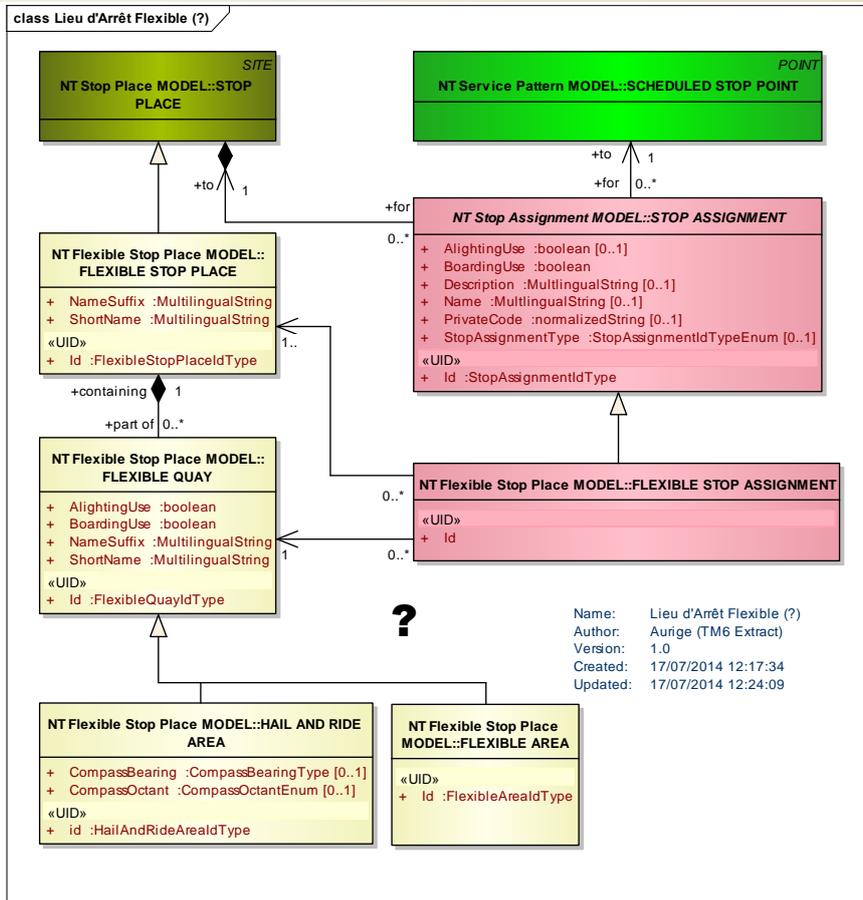


Figure 109 Lieu d'Arrêt Flexible – Modèle conceptuel

**FLEXIBLE STOP PLACE** (LIEU D'ARRÊT FLEXIBLE): Une spécialisation du LIEU D'ARRÊT décrivant un arrêt d'un service flexible. Il peut être composé de zones flexibles ou de zones de type « hail and ride » identifiant les zones de montée ou descente possible des services flexibles (quand ils utilisent des zones ou des quais flexibles). Certains services flexibles utilisent aussi des LIEU D'ARRÊT classiques pour leurs arrêts. Quand il est assigné à un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ, ce POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ est alors censé être une zone (le centroïde de la ZONE étant alors considéré comme le POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ).

## 1.5 Parcours

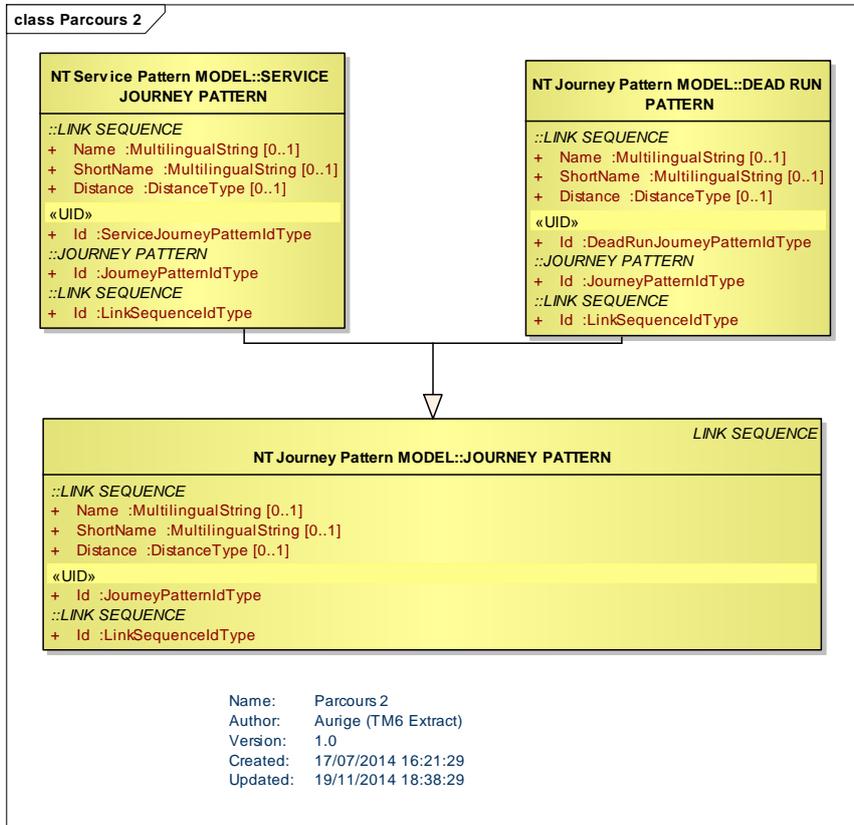


Figure 1140 Parcours (Commercial/Haut le Pied) – Modèle conceptuel

**JOURNEY PATTERN** (PARCOURS): Une liste ordonnée de POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS et de POINTS HORAIREs sur un unique ITINÉRAIRE, décrivant le plan de déplacement pour les véhicules de transport public. Un PARCOURS peut passer par le même POINT plus d'une fois. Le premier point d'un PARCOURS est l'origine. Le dernier point est la destination.

On notera toutefois que de nombreux POINT D'ARRÊT PLANIFIÉS ne sont pas à la base des POINTS HORAIREs et que les heures de passage qui y sont associée à d'évidentes fins d'information voyageur sont interpolés par les systèmes du transporteur. Afin de conserver la possibilité de différencier les horaires interpolés des horaires effectivement planifiés, NeTeX permet de gérer des POINT D'ARRÊT PLANIFIÉS étant aussi des POINTS HORAIREs (ce qui est effectivement souvent le cas). Cela se traduit, au niveau implémentation, par le fait que l'attribut **TimingPointType** peut ainsi prendre les valeurs

Code de champ modifié



Aurige

Information voyageur et normalisation transport

18/

*timingPoint*, *secondaryTimingPoint* ou *notTimingPoint* (seules la première et la dernière valeur nous intéressent).

Naturellement, un PARCOURS s'applique sur un ITINÉRAIRE donné, et plusieurs PARCOURS peuvent faire usage du même ITINÉRAIRE.

**SERVICE JOURNEY PATTERN** (PARCOURS COMMERCIAL): *Un PARCOURS associé à une COURSE COMMERCIALE (transportant des passagers).*

**DEAD RUN** (HAUT LE PIED): *Un PARCOURS associé à un HAUT LE PIED (sans transport des passagers : retour dépôt, jonction entre ligne, etc.). Dans le cas d'un HAUT LE PIED la MISSION COMMERCIALE (SERVICE PATTERN ci-dessous) sera vide (pas de POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ).*

Code de champ modifié





Aurige

Information voyageur et normalisation transport

20/

**POINT IN JOURNEY PATTERN** (POINT SUR PARCOURS): *Un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ ou un POINT HORAIRE dans un PARCOURS indiquant son rang dans ce PARCOURS.* En terme d'implémentation, TRANSMODEL utilisant un héritage multiple sur le POINT, un POINT SUR PARCOURS peut être n'importe quel type de point (sans limitation aux POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ ou un POINT HORAIRE).

**SERVICE PATTERN** (MISSION COMMERCIALE): *Une vue d'un PARCOURS définie uniquement par des POINTS D'ARRÊT SUR PARCOURS.* La MISSION COMMERCIALE se distingue du PARCOURS COMMERCIAL par le fait qu'elle n'est définie que par une séquence d'arrêts, sans point intermédiaire.

**SCHEDULED STOP POINT** (POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ): Un POINT où les passagers peuvent monter à bord ou descendre des véhicules.

Dans le contexte de l'information voyageur, on utilise souvent des localisations génériques pour indiquer les points où les passagers pourront embarquer ou débarquer: elles serviront pour identifier les départs et les arrivées, décrire les correspondances, rechercher des horaires, etc. Ces localisations sont fréquemment représentées par le centroïde d'un ensemble de point proches les uns des autres et où les véhicules peuvent s'arrêter (arrêt de bus, quai de train, etc.). Géométriquement parlant, l'ensemble de ces points couvre une surface. Dans l'information et l'échange avec le passager il est souvent plus pertinent d'utiliser une unique désignation plutôt que d'en détailler les constituants. C'est à ce concept générique d'arrêt que se réfère le POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ.

Toutefois le POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ cache une réalité physique qu'il convient aussi de décrire pour répondre à d'autres besoins fonctionnels. Cette description physique du POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ est proposée par la norme IFOPT (LIEU D'ARRÊT, QUAÏ, POINT D'EMBARQUEMENT, etc.). C'est ce mode de description qui a été retenu par le Modèle d'Arrêt Partagé. Il est toutefois important de conserver le POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ dans la gestion de l'offre, et d'assurer la cohérence de l'ensemble grâce au mécanisme d'affection que propose NeTEx et Transmodel. Cela offre, de plus, une souplesse supplémentaire en gérant au niveau de la base d'offre des POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS qui correspondront généralement à des LIEU D'ARRÊT (Zone De Lieu pour le référentiel des arrêts) pour la SNCF alors qu'ils correspondront à des QUAÏS (ZONE D'EMBARQUEMENT) pour le bus. Cela autorise aussi une certaine différenciation entre la gestion du cycle de vie des POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS et celui de leurs constituants physiques.

Note : Il a été exprimé le besoin de pouvoir classer les POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS pour, par exemple prédéfinir l'ordre dans lequel on les fera apparaître sur une fiche horaire (ou une ligne « à plat ») dans le contexte d'une ligne à branche (les RER Parisiens par exemple). On utilisera pour cela le champ PointNumber (normalizedString), avec la convention que le tri sera réalisé de façon alphanumérique (et non alphabétique) en intégrant donc une reconnaissance de l'éventuelle partie numérique.

**STOP POINT IN JOURNEY PATTERN** (POINT D'ARRÊT SUR PARCOURS): *Un POINT d'un PARCOURS qui est un POINT D'ARRÊT.* Cet objet permettra essentiellement de réaliser le lien entre le PARCOURS et

Code de champ modifié

Aurige – Christophe Duquesne – 17, rue Maryse Bastié – 78 280 Guyancourt

Tel: +33 1 34 98 95 58 – Mobile: +33 6 62 62 53 30 – mail: [christophe.duquesne@aurigetech.com](mailto:christophe.duquesne@aurigetech.com)

Web: [www.aurigetech.com](http://www.aurigetech.com) - SIRET : 423 150 929



Aurige

Information voyageur et normalisation transport

21/

les POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS qui le compose (rôle de jointure) et autorise plusieurs PARCOURS (éventuellement rattachés à différentes LIGNES) à partager un même POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ.

On notera qu'au niveau XSD, l'attribut **StopUse** peut être positionné à 'passthrough' pour indiquer un passage sans arrêt au POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ.

**SERVICE LINK** (TRONÇON COMMERCIAL): Une TRONÇON entre une paire ordonnée de POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS.

**TIMING PATTERN** (PARCOURS HORAIRE): Une vue d'un PARCOURS définie uniquement par des POINTS HORAIRE SUR PARCOURS. Cette vue du PARCOURS sera naturellement utilisée pour la planification et l'aide à l'exploitation (régulation, SAE).

**POINT IN TIMING PATTERN** (POINT SUR PARCOURS HORAIRE): Un POINT sur PARCOURS qui est un POINT HORAIRE. Au même titre que le STOP POINT IN JOURNEY PATTERN, cet objet intermédiaire permet la réutilisation des TIMING POINTS.

**TIMING POINT** (POINT HORAIRE): Un POINT servant de référence aux données nécessaires à la conception des horaires. Un POINT HORAIRE peut aussi être un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ mais cela n'a rien d'obligatoire ou de systématique.

Note : si le profil ne retenait pas les PARCOURS HORAIRE (ou si simplement on ne souhaitait pas les utiliser dans un échange donné) NeTex conserve la possibilité d'indiquer qu'un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ est aussi un POINT HORAIRE (on perd alors toutefois la possibilité de décrire des POINTS HORAIREs qui ne sont pas des POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS).

**TIMING LINK** (TRONÇON HORAIRE): Une paire ordonnée de POINTS HORAIREs qui peut être utilisée pour l'enregistrement des temps de parcours.

## 1.6 Correspondance

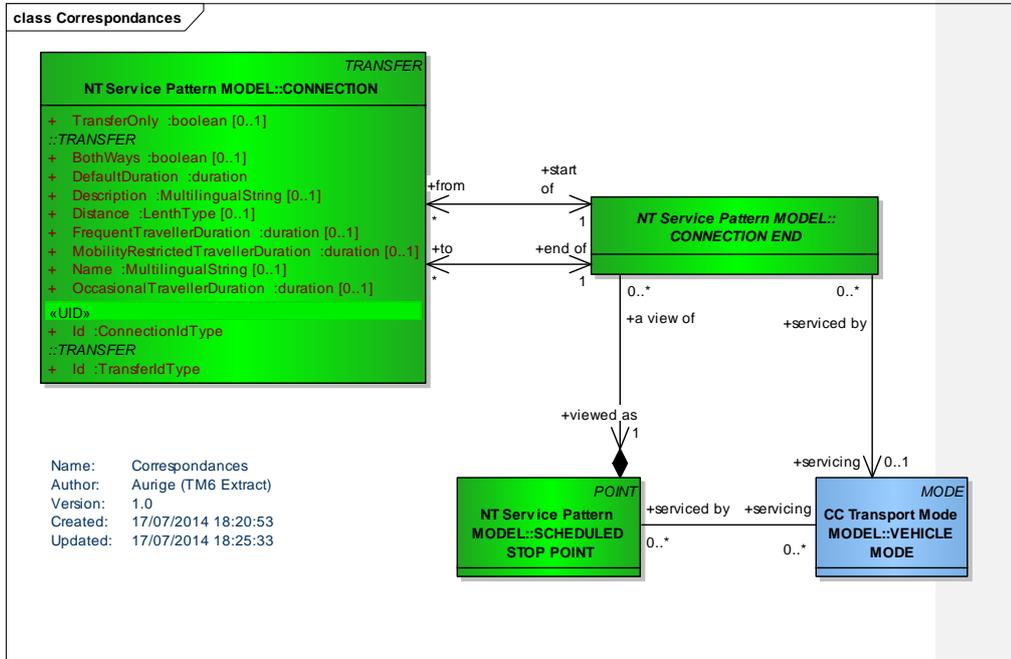


Figure 1312 Correspondances – Modèle conceptuel

**CONNECTION** (CORRESPONDANCE): La possibilité physique (spatiale) d'un passager de passer d'un véhicule de transport public vers un autre dans le but de continuer son voyage. Des temps de parcours différents peuvent être nécessaires en fonction du type de passager. Cette CORRESPONDANCE s'établit entre deux POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS et ne permet pas de connaître les détails du cheminement à effectuer (il peut d'ailleurs y en avoir plusieurs). Elle pourra naturellement être complétée par les autres notions, en particulier la description fine des cheminements en station (voir NAVIGATION PATH de NeTeX/Transmodel): il s'agit toutefois bien de compléter et non de remplacer.

**CONNECTION END** (EXTRÉMITÉ DE CORRESPONDANCE): Début ou fin d'une CORRESPONDANCE. Il s'agit forcément d'une relation avec un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ. Une particularisation de la CORRESPONDANCE par le MODE de transport et possible à ce niveau.

Code de champ modifié



## 1.7 Contraintes

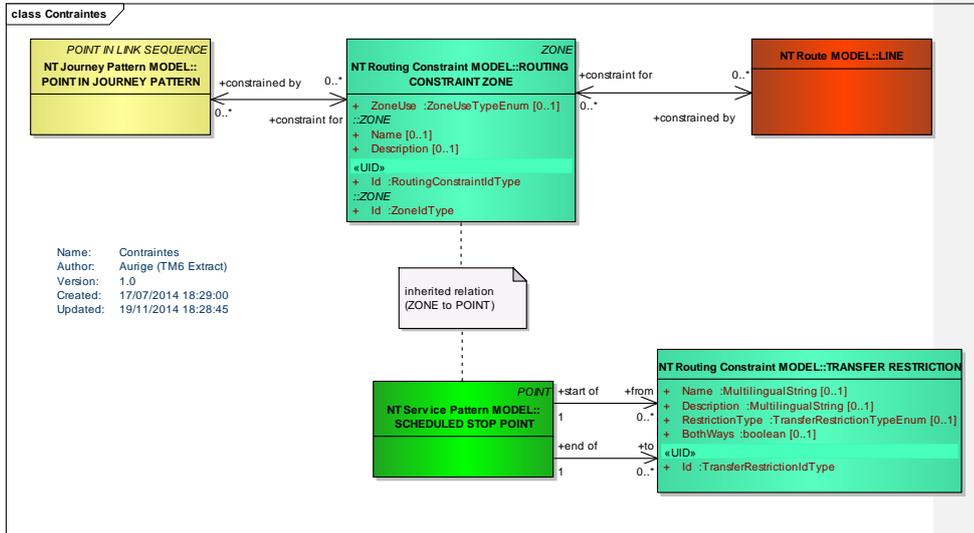


Figure 1413 Contraintes – Modèle conceptuel

**ROUTING CONSTRAINT ZONE** (ZONE DE CONTRAINTE): ZONE au sein de laquelle une contrainte d'acheminement s'applique. La ZONE peut être définie soit par un périmètre géographique, soit par la liste des POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS qu'elle contient.

Parmi les exemples de contraintes d'acheminement, on trouve:

- Si l'on monte dans un véhicule d'une LIGNE donnée à l'un des POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS de la ZONE, on ne pourra pas descendre à un autre POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS de la même ZONE (il faut avoir quitter la ZONE pour pouvoir descendre du véhicule)
- Si l'on monte dans un véhicule d'une LIGNE donnée à l'un des POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS de la ZONE, on ne pourra descendre qu'après avoir franchi au moins un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉS en dehors de la ZONE
- Les COURSES de la LIGNE ne se poursuivront en dehors de la ZONE que s'il y a des passagers à bord.
- Etc.

**TRANSFER RESTRICTION** (RESTRICTION DE CORRESPONDANCE): Contrainte qui s'applique au CORRESPONDANCES (ou CORRESPONDANCES ENTRE COURSES) entre deux POINTS D'ARRÊT PLANIFIÉS, en limitant voir interdisant l'usage pour les passagers.

**SERVICE EXCLUSION** (EXCLUSION DE SERVICE): Contrainte sur un PARCOURS (généralement pour le transport à la demande) lui interdisant de fonctionner (d'avoir des services actifs) en même temps

Code de champ modifié





Aurige

Information voyageur et normalisation transport

25/

**AUTHORITY** (AUTORITÉ ORGANISATRICE): Une *INSTITUTION* sous la responsabilité de laquelle l'organisation des transports est placée pour une zone géographique ou administrative donnée.

**OPERATOR** (EXPLOITANT): Une entreprise proposant des services de transport.

**GROUP OF OPERATOR** (GROUPE D'EXPLOITANTS): Un groupe d'EXPLOITANTS ayant en commun, par exemple, un ensemble de règles tarifaires et d'information voyageur.

**CONTACT DETAILS** (INFORMATIONS DE CONTACT): Informations permettant au public de contacter une *INSTITUTION* (cet objet est utilisé à différents endroits dans NeTex).

**ORGANISATIONAL PART** (UNITÉ ORGANISATIONNELLE): Sous ensemble d'une institution ayant une responsabilité particulière (gestion de donnée, etc.). Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en CENTRE DE CONTROL.

**CONTROL CENTRE** (CENTRE DE CONTROL): *UNITÉ ORGANISATIONNELLE* composée d'une équipe opérationnelle en charge des commandes et du contrôle des services d'exploitation.

## 1.9 Liens avec le Modèle d'Arrêt Partagé

### 1.9.1 Affectation des arrêts





**STOP ASSIGNMENT** (AFFECTATION D'ARRÊT): Affection d'un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ à un LIEU D'ARRÊT. Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en PASSENGER STOP ASSIGNMENT et TRAIN STOP ASSIGNMENT.

**PASSENGER STOP ASSIGNMENT** (AFFECTATION D'ARRÊT POUR PASSAGER): Affection d'un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ à un LIEU D'ARRÊT (ou un de ses composant de type ZONE D'EMBARQUEMENT ou POSITION D'EMBARQUEMENT) pour un service passager.

**DYNAMIC STOP ASSIGNMENT** (AFFECTATION D'ARRÊT DYNAMIQUE): Affection dynamique d'un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ à un une ZONE D'EMBARQUEMENT ou une POSITION D'EMBARQUEMENT d'un LIEU D'ARRÊT.

**TRAIN STOP ASSIGNMENT** (AFFECTATION D'ARRÊT DE TRAIN): Affection d'un COMPOSANT DE TRAIN à un LIEU D'ARRÊT (ou un de ses composant de type ZONE D'EMBARQUEMENT ou POSITION D'EMBARQUEMENT) pour un POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ donné.

Note : dans cet extrait, c'est le type de véhicule (type de train) qui permet de déterminer la zone d'embarquement (alignement du train) et non la course...

**BOARDING POSITION** (POSITION D'EMBARQUEMENT): Position d'une ZONE D'EMBARQUEMENT à partir de laquelle un passager pourra embarquer, ou vers laquelle il débarquera d'un VÉHICULE. Cette position peut être quasi ponctuelle (poteau de bus) ou un peu moins précise comme les repères nommés sur les quais de gare.

Cet objet n'a pas été retenu dans le Modèle d'Arrêt Partagé, mais il s'y raccroche directement et est donc à considérer comme une extension du Modèle d'Arrêt Partagé

### 1.9.2 Correspondances par défaut

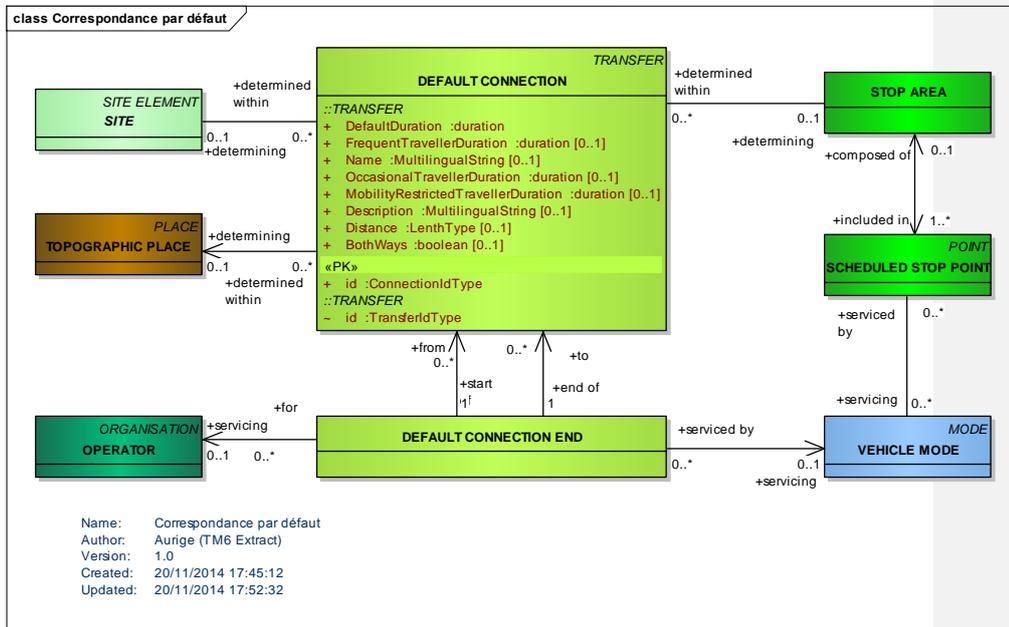


Figure 1716 Correspondance par défaut – Modèle conceptuel

**DEFAULT CONNECTION (CORRESPONDANCE PAR DEFAUT):** *La possibilité physique (spatiale) d'un passager de passer d'un véhicule de transport public vers un autre dans le but de continuer son voyage. Elle définit le temps par défaut à utiliser pour passer d'un véhicule de transport à un autre au sein d'une zone (SITE, LIEU TOPOGRAPHIQUE, ZONE D'ARRÊT). Elle peut être restreinte à des OPERATEURS ou des MODES des transports particuliers, ou ne s'applique que dans un sens donné (une correspondance bus vers train peut être différente de train vers bus).*

*Cette information est particulièrement importante pour les calculs d'itinéraire: en effet de nombreuses correspondances sont implicites (au sein d'un LIEU D'ARRÊT par exemple) et nécessitent d'être valorisées pour pouvoir être utilisées.*

### 1.9.3 Parkings

*Les parking sont décrits ici, mais il a été finalement décidé de ne pas inclure dans un profil séparé, qui devra aussi prendre en compte les POI (Point Of Interest).*

Code de champ modifié





Note : NeTEx propose aussi une vision plus simple du parking vélo au travers de possible EQUIPEMENT de parking dans un LIEU D'ARRÊT (mais on se limite alors aux parkings au sein ou très proche des lieux d'arrêt). La possibilité de parking peut aussi être simplement indiquée comme un service disponible au sein du LIEU D'ARRÊT (**ParkingFacility**).

**PARKING PROPERTIES** (PROPRIÉTÉ DE PARKING): *Description des propriétés d'un PARKING (autre que sa capacité décrite ci-dessous).*

**PARKING CAPACITY** (CAPACITÉ DE PARKING): *Informations sur la capacité du PARKING. Un PARKING peut avoir plusieurs informations de CAPACITÉ différentes correspondant aux différentes de de véhicule qu'il peut accueillir).*

**PARKING ENTRANCE FOR VEHICLE** (ENTRÉE DE PARKING POUR VEHICULE): *Description des entrées du PARKING à partir de la voire.*

**PARKING PASSENGER ENTRANCE** (ENTRÉE DE PARKING POUR PIÉTONS): *Entrée du PARKING pour les passager (entrée à pied ou par tout autre moyen hors du véhicule comme, par exemple les fauteuils roulants).*

**SITE CONNECTION** (CORRESPONDANCE ENTRE SITES): *La possibilité physique (spatiale) d'un passager de continuer son déplacement déterminé par deux localisations comme des SITES ou leurs ENTRÉES. Des temps de parcours différents peuvent être nécessaires en fonction du type de passager. Cette CORRESPONDANCE s'établit entre deux dans ce contexte précis entre in LIEU D'ARRÊT et un PARKING, mais la CORRESPONDANCE ENTRE SITES est définie de façon générique par Transmodel entre deux SITES quel qu'en soit le type (PARKING, LIEU D'ARRÊT ou POINT D'INTÉRÊT).*

#### **1.9.4 Equipements**

~~Les équipements sont nécessaires pour la compatibilité avec NEPTUNE, toutefois cette partie de NEPTUNE n'est encore que très peu (voir pas du tout) utilisée. Le Modèle NeTEx correspondant est beaucoup plus détaillé que ce qui est proposé par NEPTUNE, et ce n'est que le vue d'ensemble de ce modèle qui est proposé dans les lignes qui suivent.~~

Code de champ modifié



Note : Le niveau de détail des équipements NeTex mériterait peut être d'être traité dans un profil séparé (complément du profil arrêt) et associé avec les cheminements (non traités dans le présent document) ?

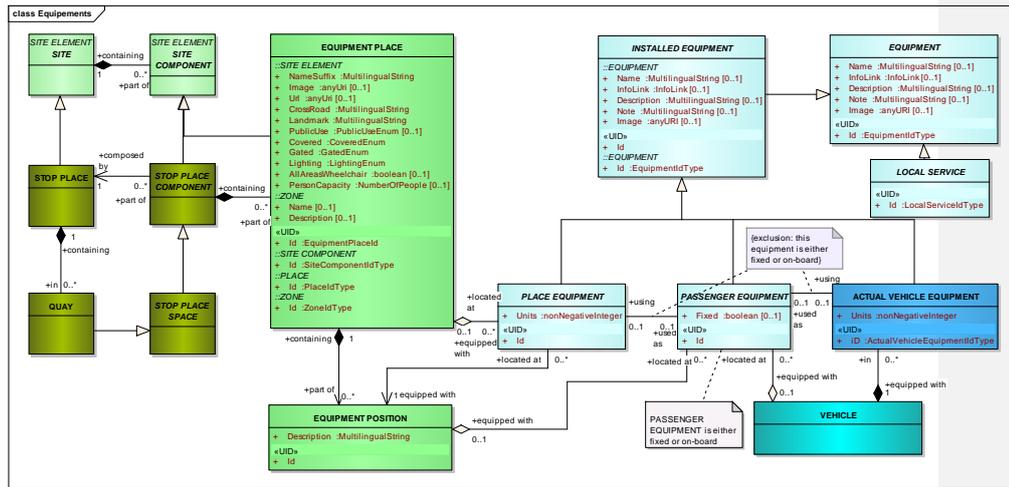


Figure 1817 Équipements – Modèle conceptuel

**EQUIPMENT PLACE** (EMPLACEMENT D'ÉQUIPEMENT): Composant de SITE où sont installés des équipements..

**EQUIPMENT POSITION** (POSITION D'ÉQUIPEMENT): Position précise d'un équipement au sein d'un EEMPLACEMENT D'ÉQUIPEMENT. Un EEMPLACEMENT D'ÉQUIPEMENT peut recevoir plusieurs équipement (et donc plusieurs POSITION D'ÉQUIPEMENT).

**INSTALLED EQUIPMENT** (ÉQUIPEMENT INSTALLÉ): Équipement installé de façon fixe dans in SITE ou à bord d'un VEHICULE. Cete équipement et matérialisé par opposition à un SERVICE LOCAL qui est immatériel. Cet objet, ainsi que l'objet EQUIPEMET, resteront abstraits dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en ÉQUIPEMENT DE LIEU, ÉQUIPEMENT POUR PASSAGER ou ÉQUIPEMENT DE VEHICULE.

**PLACE EQUIPMENT** (ÉQUIPEMENT DE LIEU): Équipement mis à disposition au sein d'une PLACE (SITE, ou plus spécifiquement LIEU D'ARRÊT ici).

Code de champ modifié



**PASSENGER EQUIPMENT** (ÉQUIPEMENT POUR PASSAGER): *Équipement mis à disposition au sein d'une PLACE (SITE, ou plus spécifiquement LIEU D'ARRÊT ici) ou d'un VEHICULE.*

**ACTUAL VEHICULE EQUIPMENT** (ÉQUIPEMENT DE VEHICULE): *Équipement mis à disposition au sein d'un VEHICULE.*

**LOCAL SERVICE** (SERVICE LOCAL): *Service lié à l'usage d'un SITE ou d'un service de transport (porteur assistance aux personnes handicapées, guichet de réservation, etc.).*

Chaque équipement ou service est détaillé avec un ensemble d'attributs spécifique à chaque type d'équipement.

L'exemple ci-dessous illustre ce principe avec les détails de description d'un équipement de type ascenseur.

Code de champ modifié

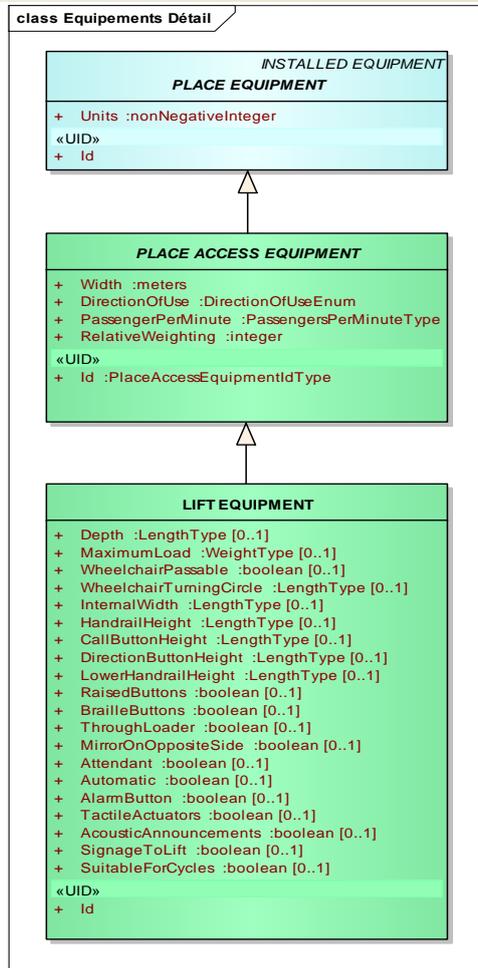


Figure 18 Exemple de détail d'équipements — Modèle conceptuel

## 1.10 Raccordement à l'infrastructure (voirie et rail)

L'extrait du modèle proposé ci-dessous a pour vocation de permettre la mise en relation explicite de la description du réseau de transport en commun avec l'infrastructure (typiquement des données Open Street Map, Nokia Here ou Tomtom Teleatlas). Cet extrait est proposé au profil car les besoins de fonctionnels en rapport avec la multimodalité (TC, véhicule particulier, piéton, vélo) sont de plus en plus nombreux et réclament une telle mise en relation.

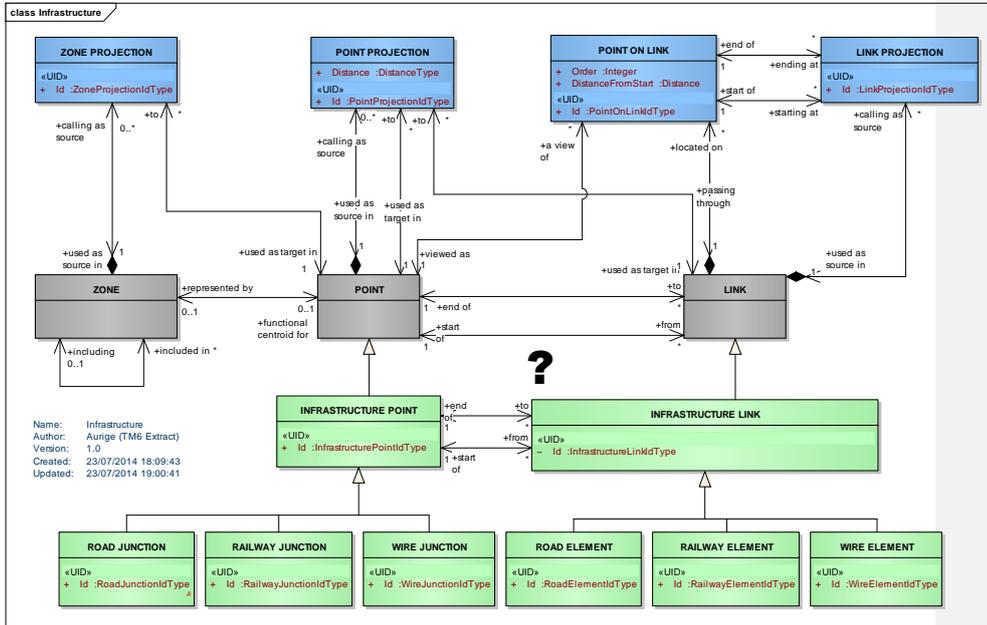


Figure 19 Infrastructure et projections – Modèle conceptuel

Le principe présenté ici consiste à définir des POINTS et TRONÇONS d'~~infrastructure~~ infrastructure (que l'on peut éventuellement spécialiser) et d'utiliser les mécanismes de PROJECTION proposées par Transmodel (et NeTex) pour « projeter » (mettre en relation) les objets transport sur les objets d'infrastructure (on projetera par exemple une ZONE D'EMBARQUEMENT sur une NœUD ROUTIER, etc.).

On fait ici référence à des données externes au travers de leurs identifiants : il conviendra donc de définir une structure de codification de ces identifiants (par exemple [nom du jeu de données (OSM,NokiaHere, etc.)]:[version du jeu de donnée]:[identifiant technique]).

**ROAD JUNCTION** (NœUD ROUTIER): *Objet ponctuel faisant parti de la description du réseau routier.*

**RAILWAY JUNCTION** (NœUD RAIL): *Objet ponctuel faisant parti de la description du réseau rail.*

**WIRE JUNCTION** (NœUD CABLE): *Objet ponctuel faisant parti de la description du réseau cable.*

**ROAD ELEMENT** (TRONÇON ROUTIER): *Objet linéaire faisant parti de la description du réseau routier.*

**RAILWAY ELEMENT** (TRONÇON RAIL): *Objet linéaire faisant parti de la description du réseau rail.*

Code de champ modifié



**WIRE ELEMENT** (NCEU TRONÇON D CABLE): *Objet linéaire faisant parti de la description du réseau cable.*

**POINT PROJECTION** (PROJECTION DE POINT): *Projection d'un POINT (POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ, POINT HORAIRE, etc.) sur un autre POINT, ou un TRONÇON. La projection peut aussi être faite vers un OBJET COMPLEXE (voir ci-dessous).*

**LINK PROJECTION** (PROJECTION DE TRONÇON): *Projection d'un TRONÇON (ROUTE LINK, SERVICE LINK, etc.) sur un autre TRONÇON (par l'intermédiaire de POINTS SUR TRONÇON). La projection peut aussi être faite vers un OBJET COMPLEXE (voir ci-dessous).*

**ZONE PROJECTION** (PROJECTION DE ZONE): *Projection d'une ZONE (LIEU D'ARRÊT, ZONE TATIFAIRE, etc.) sur un POINT. La projection peut aussi être faite vers un OBJET COMPLEXE (voir ci-dessous).*

**POINT ON LINK** (POINT SUR TRONÇON): *Point intermédiaire sur un TRONÇON.*

De très nombreux objets NeTEx héritent des objets génériques POINT, LINK ou ZONE, mais l'objectif étant ici la projection sur l'infrastructure, on limitera dans le cadre du profil les objets « projetable » à :

- ROUTE POINT
- ROUTE LINK
- ~~SCHEDULED STOP POINT~~
- ~~STOP PLACE~~
- CONNECTION
- QUAY
- ENTRANCES (et toutes ses spécialisations)
- BOARDING POSITION
- PATH LINK (à terme: le PATH LINK ne faisant pas partie de ce profil)

Mis en forme : Barré

~~De nombre SIG utilisent la notion de « Complex feature » et, si cette notion n'est pas explicitement utilisé (hérité) par les objets NeTEx il est utile et nécessaire de pouvoir projeter un objet NeTEx sur un tel « Complex feature ». C'est ce que présente la figure ci-dessous.~~

Code de champ modifié

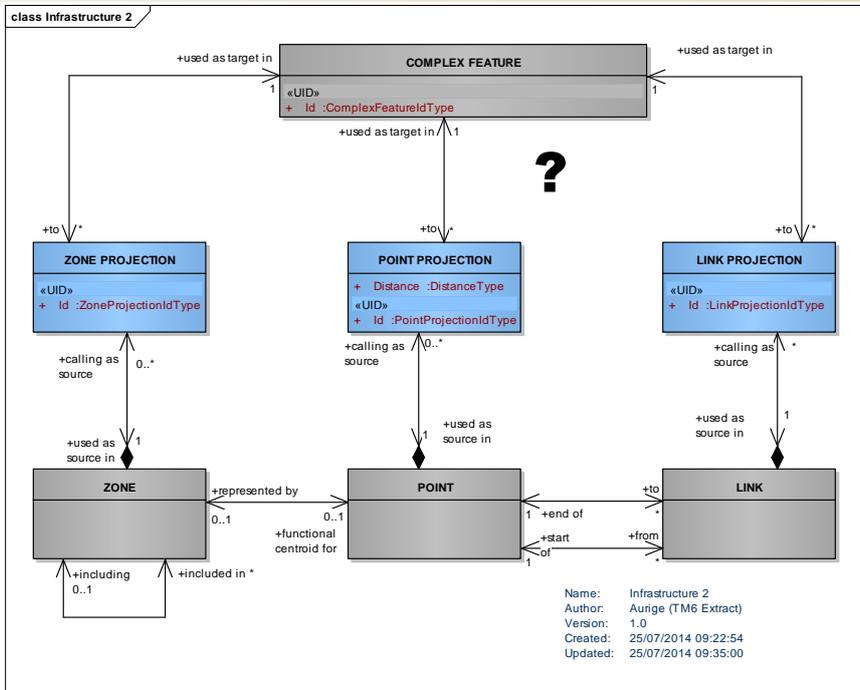


Figure 20 Complex feature projections – Modèle conceptuel

**COMPEX FEATURE** (OBJET COMPLEXE): Agrégat d'objets simples (ZONE, POINT, LINK) ou complexes.

## 1.11 Éléments génériques

### 1.11.1 Véhicules

La description des véhicules sera particulièrement importante dans le domaine du rail (pour la signalisation des voitures notamment), mais aussi pour associer des équipements (notamment d'accessibilité) et des services aux véhicules.

Code de champ modifié

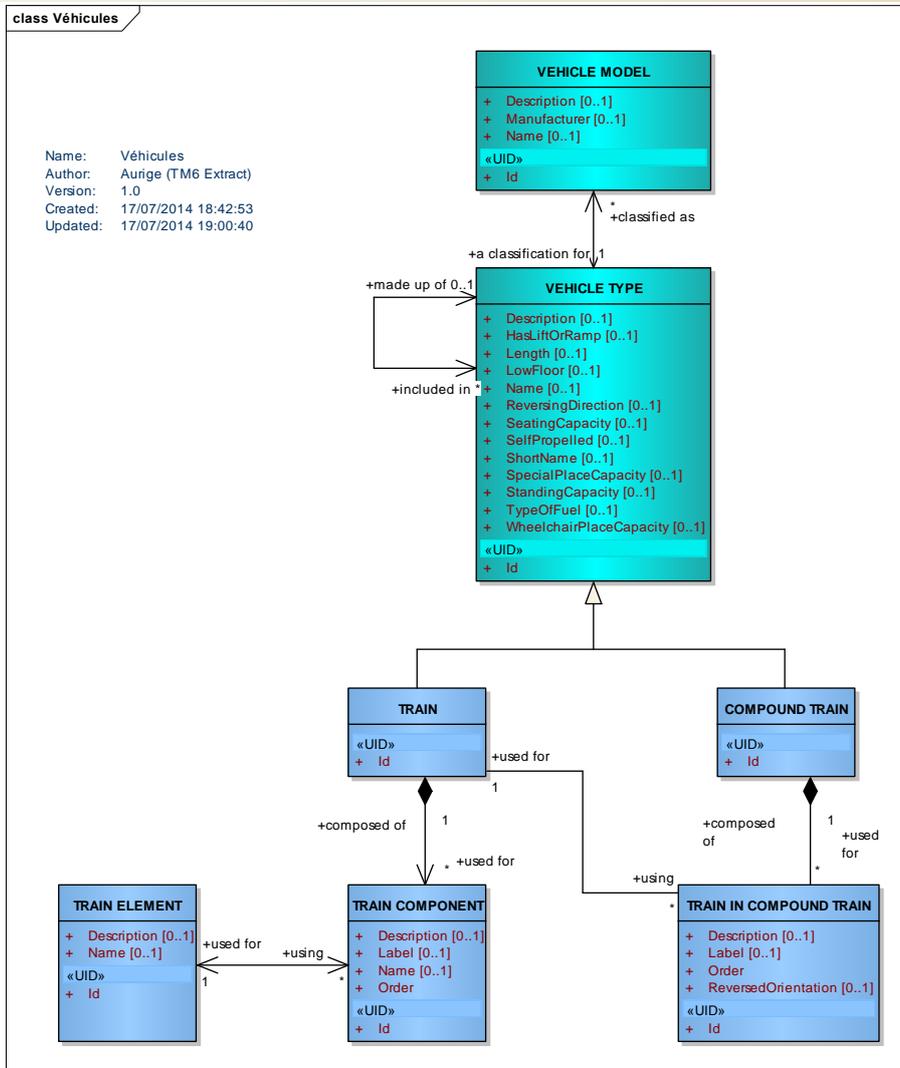


Figure 21 Véhicules – Modèle conceptuel

**VEHICLE TYPE** (TYPE DE VEHICULE): Une classification des véhicules de transport public résultant des spécifications de la planification des horaires en tenant compte du mode de transport et de la capacité requise (p.ex. bus standard, bus à étage, ...).

Code de champ modifié



Aurige

Information voyageur et normalisation transport

38/

**VEHICLE MODEL** (MODÈLE DE VEHICULE): *Une classification des véhicules de transport public d'un même TYPE DE VEHICULE, p.ex. suivant les spécifications relatives aux équipements ou à la génération du modèle.*

**TRAIN** (TRAIN): *Un véhicule composé d'ÉLÉMENTS DE TRAIN dans un certain ordre, c'est-à-dire de voitures reliées et tirées par une locomotive ou une des voitures.*

**TRAIN ELEMENT** (ÉLÉMENT DE TRAIN): *Une composante élémentaire d'un TRAIN (p.ex. voiture, locomotive).*

**TRAIN COMPONENT** (COMPOSANT DE TRAIN): *La position d'un ÉLÉMENT DE TRAIN dans un TRAIN.*

**COMPOUND TRAIN** (TRAIN COMPOSÉ): *Un TYPE DE VEHICULE compose d'une séquence d'un ou plusieurs TRAIN..*

**TRAIN IN COMPOUND TRAIN** (TRAIN DANS UN TRAIN COMPOSÉ): *La position d'un TRAIN dans un TRAIN COMPOSÉ.*

### 1.11.2 Plan Schématique

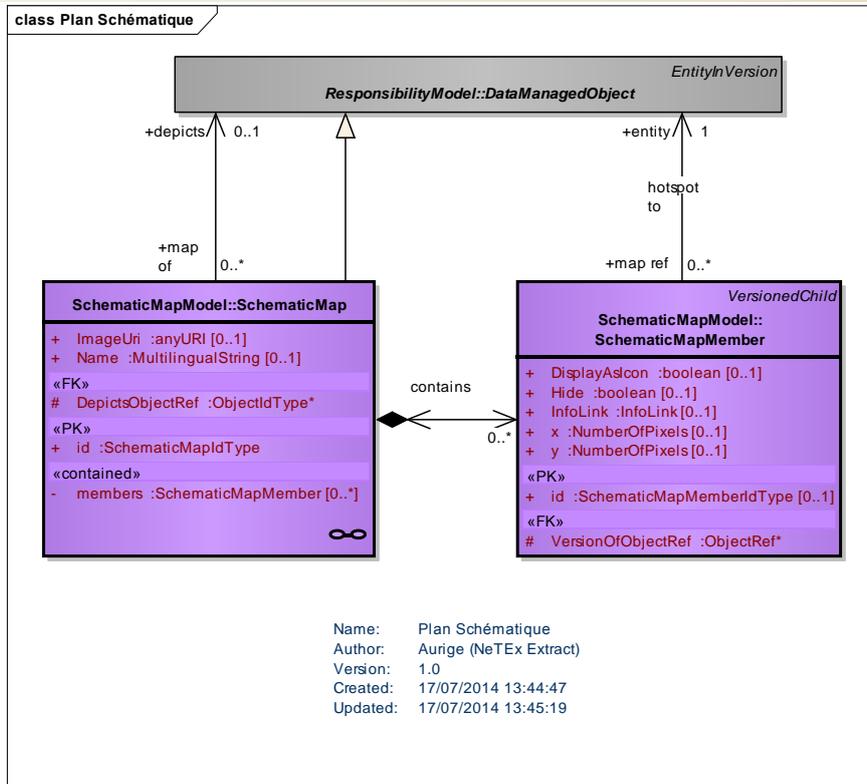


Figure 22 Plan Schématique – Modèle physique

Les plans schématiques sont des éléments importants de communication avec les voyageurs : il est important d’y associer les informations de description du réseau si l’on souhaite pouvoir profiter de « nouvelles » technologies et les rendre interactifs.

**SCHEMATIC MAP** (PLAN SCHÉMATIQUE): *Une carte représentant schématiquement la disposition de la structure topographique des lieux (par exemple, un ensemble de sites) ou le réseau de transports en commun (un ensemble de lignes). Il peut comprendre une projection de pixel ou objet de dessin vectoriel vers un ensemble d'objet transport pour permettre les interactions, services et hyperliens.*

**Schematic Map Member** (COMPOSANT DE PLAN SCHÉMATIQUE): *Projection d’un objet transport sur un PLAN SCHÉMATIQUE.*

Code de champ modifié



Note: la figure ci-dessus est issue du modèle physique de façon à bien faire apparaître la liste exhaustive des attributs disponibles.

### 1.11.3 Versions et Responsabilités

Les éléments ci-dessous reprennent et rappellent les mêmes principes que ceux retenus pour le Modèle d'Arrêt Partagé.

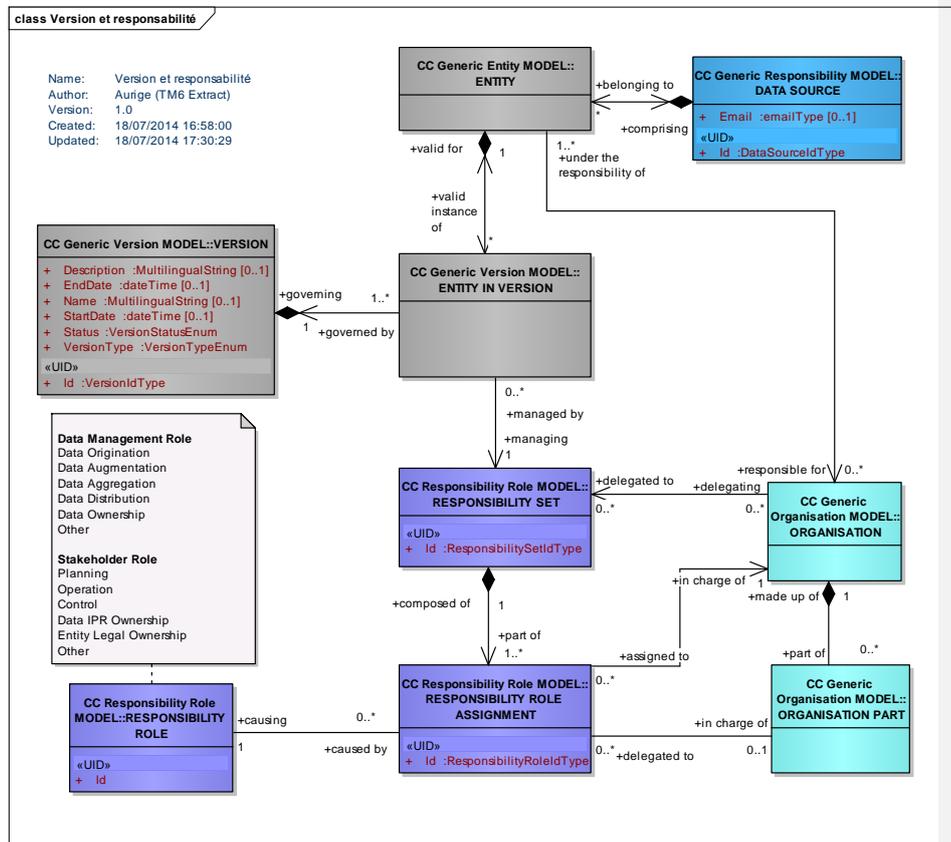


Figure 23 Versions et responsabilités – Modèle conceptuel

**ENTITY (ENTITÉ):** Une occurrence d'entité qui est gérée par un système de gestion de versions. Quand des données de sources différentes coexistent dans un système (multimodal ou multi-opérateur), une ENTITÉ doit être associée à un SYSTÈME DE DONNÉES particulier qui l'a définie.

Code de champ modifié



**ENTITY IN VERSION** (VERSION D'ENTITÉ): Les ENTITÉS associées à une VERSION donnée. ENTITÉ PAR VERSION est déterminée à travers le concept ENTITÉ PAR TYPE DE CADRE.

**VERSION** (VERSION): *Un ensemble de données opérationnelles qui sont caractérisées par les mêmes CONDITIONS DE VALIDITÉ. Une version appartient à un seul CADRE DE VERSIONS et est caractérisée par un unique TYPE DE VERSION, p.ex. VERSION DU RÉSEAU pour la ligne 12 à partir du 01-01-2000.*

**DATA SOURCE** (SOURCE DE DONNÉES): *La SOURCE DE DONNES identifie le système qui a produit la donnée. La connaissance de la SOURCE DE DONNÉES est particulièrement utile dans le contexte de l'interopérabilité des systèmes d'information.*

**RESPONSIBILITY SET** (ENSEMBLE DE RESPONSABILITÉS): *Une liste des responsabilités possibles pour une ou plusieurs VERSION D'ENTITÉ résultant du processus de l'attribution des RÔLE (comme origine des données, de la propriété, etc.) sur des données spécifiques (instances) à des organisations ou des parties ORGANISATION.*

**RESPONSIBILITY ROLE** (RÔLE): *Un rôle particulier qu'une INSTITUTION joue en ce qui concerne certaines données : production des données, enrichissement des données, agrégation de données, la distribution de données, la planification, la gestion, le contrôle, la propriété, etc.*

**RESPONSIBILITY ROLE ASSIGNMENT** (AFFECTATION DE ROLE): *Affectation d'un ou plusieurs RÔLES à une INSTITUTION (ou une de ses sous-organisation) vis-à-vis des responsabilités à assurer concernant une donnée spécifique (comme la propriété, la planification, etc.) et de la gestion de cette donnée (diffusion, mise à jour, etc.).*

#### 1.11.4 Conditions de validité

Les éléments ci-dessous reprennent et rappellent les mêmes principes que ceux retenus pour le Modèle d'Arrêt Partagé.





**AVAILABILITY CONDITION** (CONDITION DE DISPONIBILITÉ): Une *CONDITION DE VALIDITE* exprimée en termes de paramètres temporels et se référant à types de jour.

**VALIDITY TRIGGER** (DECLENCHEUR DE VALIDITÉ): Événement externe définissant une condition de validité. Par exemple, débit exceptionnel d'une rivière, le mauvais temps, fermeture de route pour les travaux.

### 1.11.5 Nom alternatif

On retiendra, comme pour le modèle d'arrêt partagé, la possibilité d'associer un (ou plusieurs) nom alternatif à tout objet.

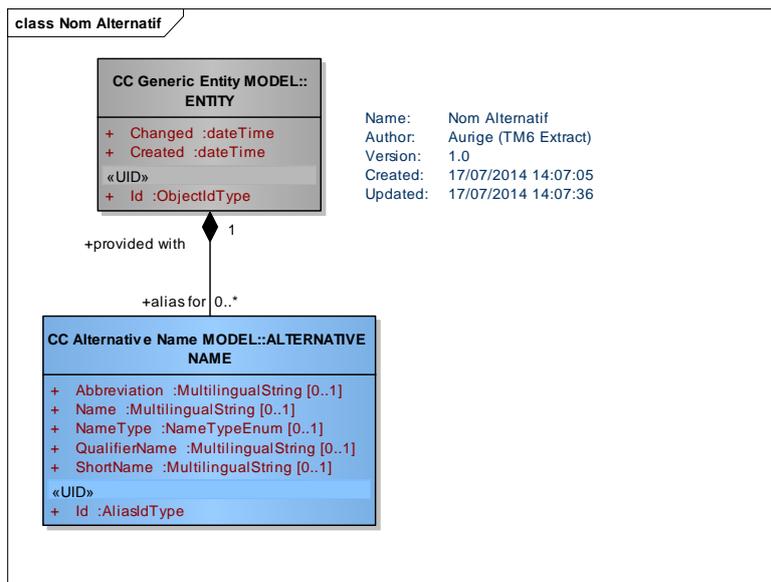


Figure 25 Nom Alternatif – Modèle conceptuel

## 2 Modèle de données conceptuel correspondant au profil d'échange Horaire



## 2.1 Courses

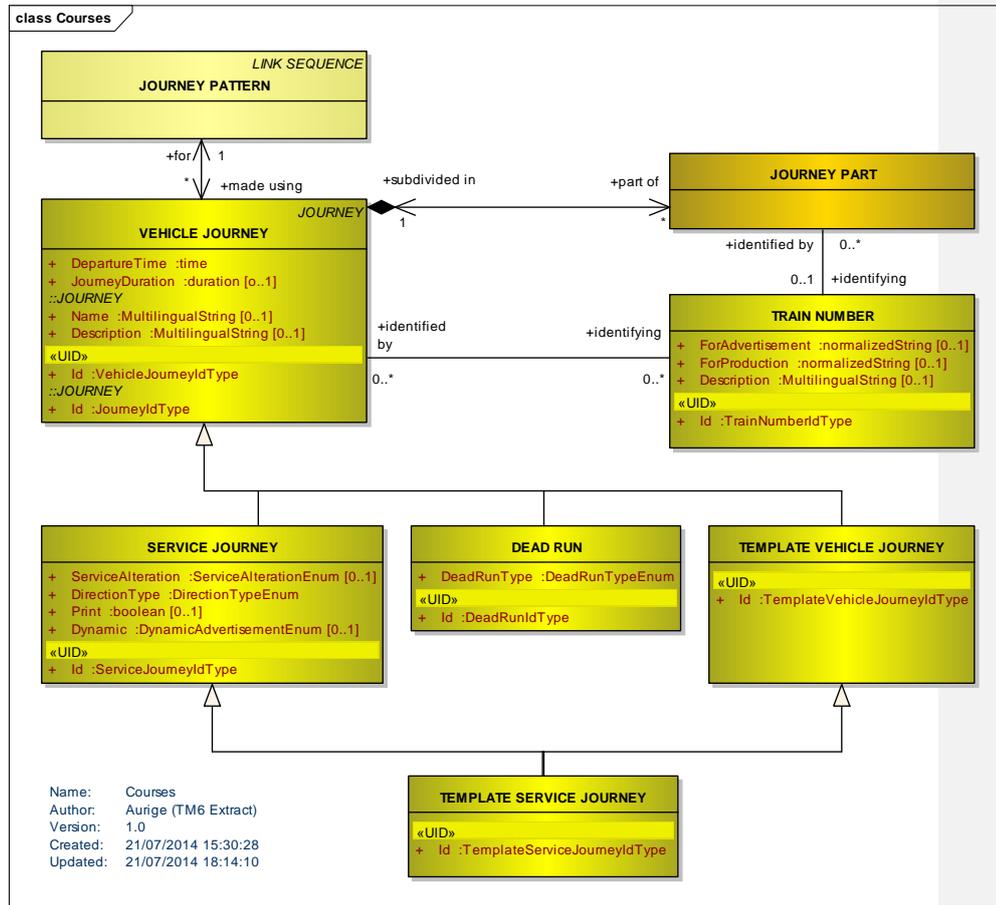


Figure 26 Courses – *Modèle conceptuel*

**VEHICLE JOURNEY** (COURSE): Le mouvement planifié d'un véhicule de transport public effectué un JOUR TYPE donné, depuis un point début à un point fin d'un PARCOURS sur un ITINÉRAIRE. La COURSE est donc l'instanciation d'un PARCOURS donné, auquel on va attribuer des heures de passage aux arrêts et des jours d'application.

Note : un mode peut être attribué à la COURSE, ce qui peut être utile dans les quelques cas où une même ligne peut être exploitée de différentes manières (train ou car par exemple).

Code de champ modifié



**TEMPLATE VEHICLE JOURNEY** (COURSE DE RÉFÉRENCE): *); COURSE modèle dont l'occurrence a été spécifiée au sein d'un GROUPE DE COURSE À INTERVALLE ou d'un GROUPE DE COURSE CADENCÉ; elle peut donc représenter un grand nombre de COURSES.*

Dans le cas de GROUPE DE COURSE EN FRÉQUENCE elle permet d'évaluer les temps de parcours. Dans ce cas, seule l'information d'intervalle de temps entre deux arrêts est significative dans la COURSE DE RÉFÉRENCE: les heures de passage elle-même ne présente pas d'intérêt particulier et ne correspondent pas forcément à une réalité terrain.

Dans le cas de GROUPE DE COURSES CADENCÉ on définit une COURSE DE RÉFÉRENCE par course effectué par tranche d'une heure (si la cadence est toutes les heures ..h10, ..h25 et ..h45 on définit trois COURSES DE RÉFÉRENCE, correspondant à chacun des départs: cette information est indispensable pour connaître les heures des passage aux arrêts. Dans ce cas, seule l'information des minutes dans les heures de passage est significative dans la COURSE DE RÉFÉRENCE: les heures elles-mêmes peuvent être ignorées.

Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en MODÈLE DE COURSE COMMERCIALE.

**SERVICE JOURNEY** (COURSE COMMERCIALE): *Une COURSE transportant des passagers prévus pour un JOUR TYPE donné. Le déroulement est en principe défini par le PARCOURS COMMERCIAL.*

**TEMPLATE SERVICE JOURNEY** (MODÈLE DE COURSE COMMERCIALE): *COURSE DE RÉFÉRENCE transportant des voyageurs..*

**DEAD RUN** (HAUT LE PIED): *Un service voiture haut-le-pied (non commercial).*

**TRAIN NUMBER** (NUMÉRO DE TRAIN): *Spécification des codes attribués à certaines COURSES ou PARTIE DE COURSE, lorsqu'elles sont réalisées par des TRAINS ou des TRAINS COMPOSÉS, pour répondre à un objectif fonctionnel (d'information des passagers, suivi des opérations, etc).*

## 2.2 Correspondance entre courses

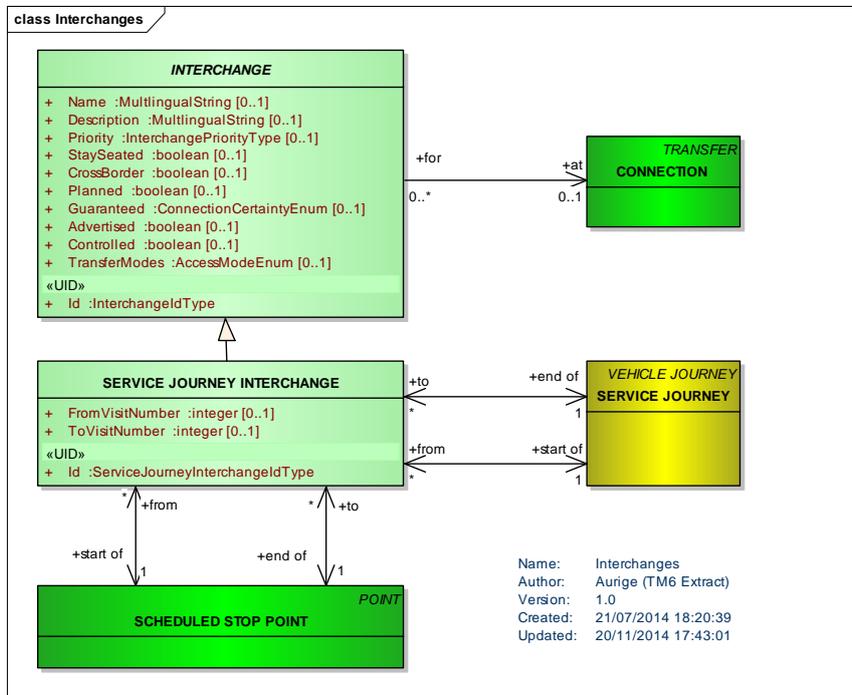


Figure 27 Correspondance entre courses – Modèle conceptuel

**INTERCHANGE** (CORRESPONDANCE DE COURSES): Une possibilité théorique de correspondance entre courses intervenant à un seul POINT D'ARRÊT ou entre différents POINTS D'ARRÊT.

Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en CORRESPONDANCE DE COURSES COMMERCIALES.

**SERVICE JOURNEY INTERCHANGE** (CORRESPONDANCE DE COURSES COMMERCIALES): Une possibilité théorique de correspondance entre COURSES COMMERCIALES intervenant à un seul POINT D'ARRÊT ou entre différents POINTS D'ARRÊT..

**DEFAULT INTERCHANGE** (CORRESPONDANCE PAR DEFAULT): Paramètre définissant la durée acceptable (maximum autorisée et objectif de durée standard) pour une correspondance entre deux POINTS D'ARRÊT.

Code de champ modifié



Les calculateurs d'itinéraire utiliseront ce paramètre pour des correspondances implicites (au sein des POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ ou LIEU D'ARRÊT CORRESPONDANT) dont les caractéristiques ne sont pas précisées.

### 2.3 Courses couplées

Cet extrait du modèle est essentiellement utile dans le domaine ferré pour la gestion des assemblages/désassemblage de trains (rame).

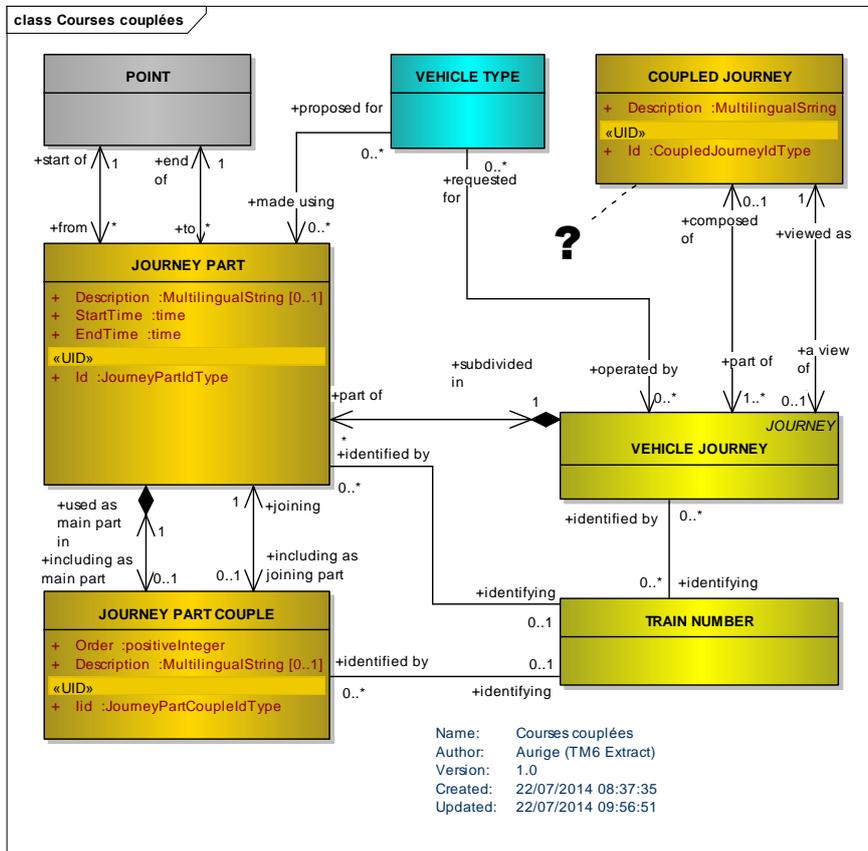


Figure 28 Courses couplées – Modèle conceptuel

**JOURNEY PART** (PARTIE DE COURSE): Une partie d'une COURSE créée dans un but fonctionnel spécifique, notamment dans les situations lors de couplage ou de séparation de véhicule..

Aurige –Christophe Duquesne – 17, rue Maryse Bastié – 78 280 Guyancourt

Tel: +33 1 34 98 95 58 – Mobile: +33 6 62 62 53 30 – mail: [christophe.duquesne@aurigetech.com](mailto:christophe.duquesne@aurigetech.com)

Web: [www.aurigetech.com](http://www.aurigetech.com) - SIRET : 423 150 929

Code de champ modifié



**JOURNEY PART COUPLE** (COUPLE DE PARTIES DE COURSE): Deux PARTIES COURSES de différentes COURSES effectuées simultanément par un train constitué par le couplage de plusieurs véhicules ou rames.

**COUPLED JOURNEY** (COURSE COUPLÉE): Un voyage complet opéré par un train couplé, composé de deux COURSES, ou plus, restant couplées tout au long PARCOURS. Une COURSE COUPLÉE peut être considéré comme une simple COURSE.

## 2.4 Courses flexibles

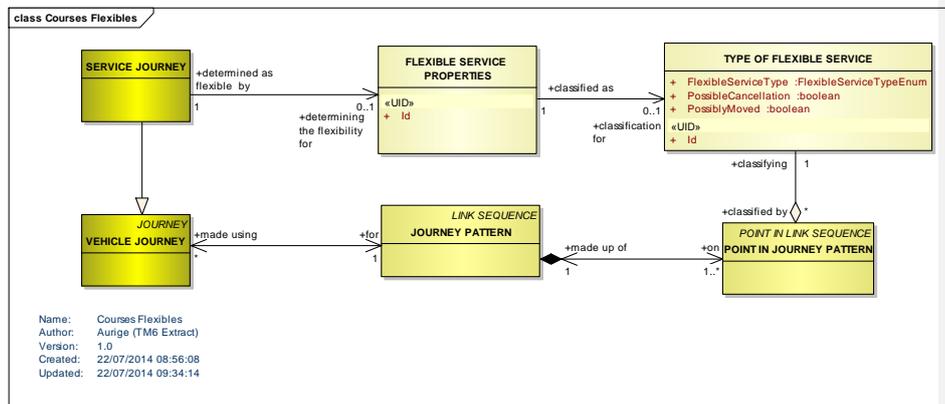


Figure 29 Courses flexibles – Modèle conceptuel

**FLEXIBLE SERVICE PROPERTIES** (PROPRIÉTÉS DE COURSE FLEXIBLE): Propriété supplémentaire d'un service permettant de caractériser sa flexibilité. Un service peut n'être que partiellement flexible.

**TYPE OF FLEXIBLE SERVICE** (TYPE DE COURSE FLEXIBLE): Classification des services flexibles.

La figure ci-dessous présente le modèle physique correspondant qui permet de mieux visualiser les attributs et énumérations disponibles.

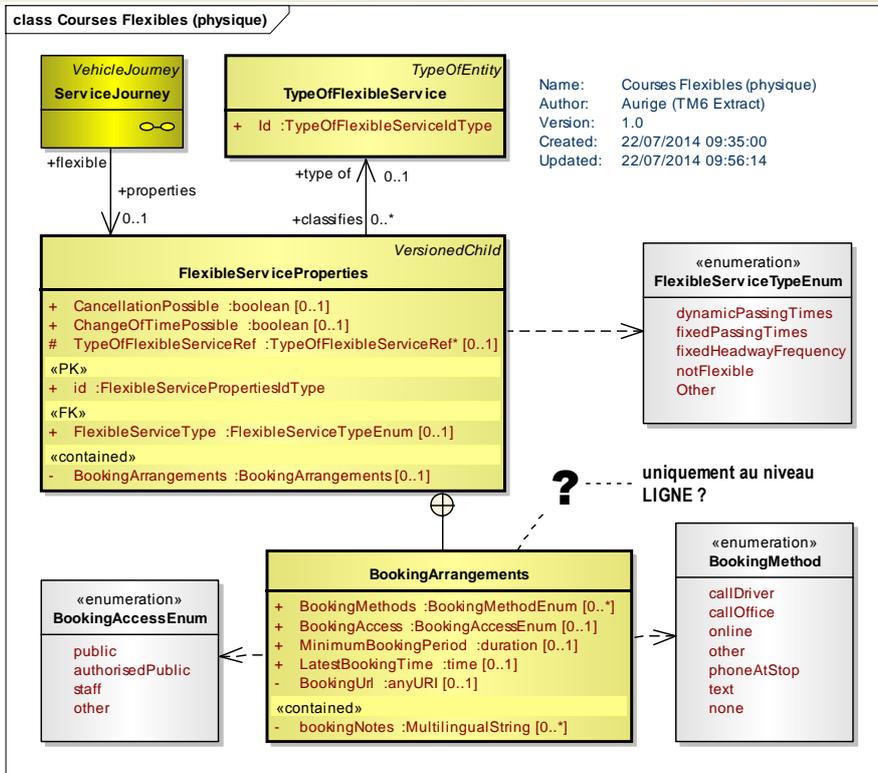


Figure 30 Courses flexibles – Modèle physique

## 2.5 Heures de passage

### 2.5.1 Courses en horaires

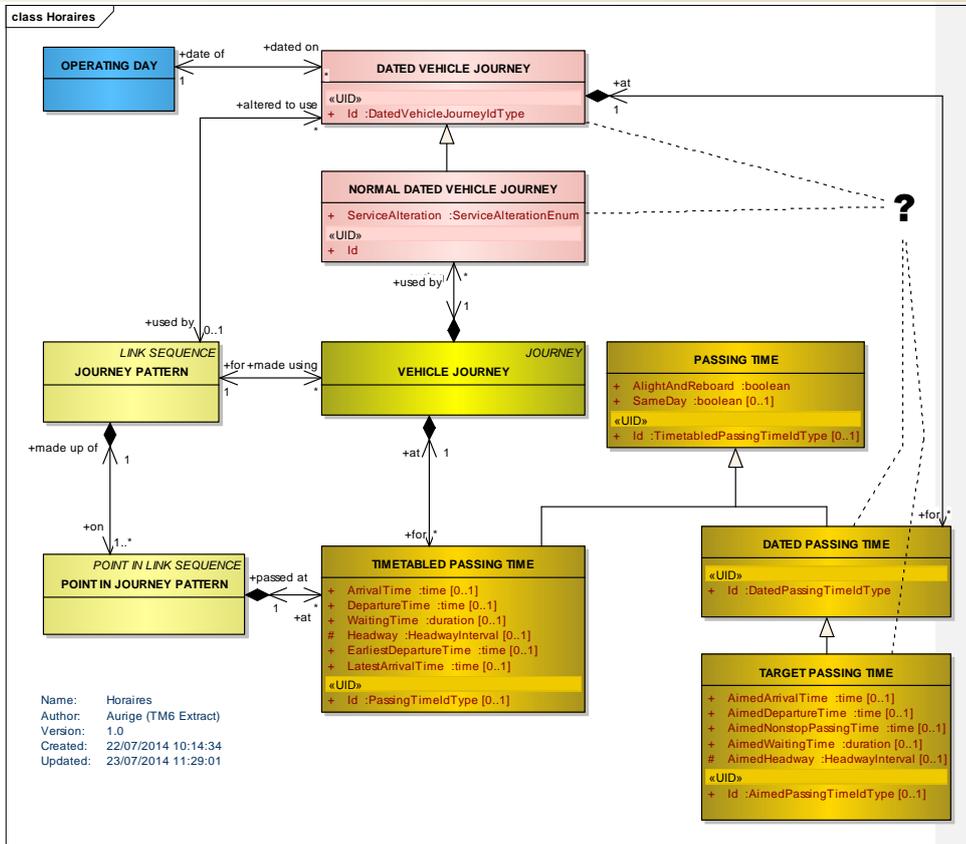


Figure 31 Horaires – Modèle conceptuel

**PASSING TIME (HEURE DE PASSAGE):** Données temporelles concernant le passage des véhicules de transport public à un POINT particulier (par exemple heure d'arrivée, heure de départ, temps d'attente).

Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en HEURE DE PASSAGE PLANIFIÉE ou HEURE DE PASSAGE DATÉE.

**TIMETABLE PASSING TIME (HEURE DE PASSAGE PLANIFIÉE):** Donnée temporelle théorique relative au passage d'un véhicule de transport public à un POINT SUR PARCOURS donné sur une COURSE et pour un JOUR TYPE. On notera qu'il ne s'agit pas d'une simple heure de franchissement, mais que cette heure de passage est constituée de:

Code de champ modifié



- Une heure d'arrivée
- Une heure de départ
- Une heure de départ au plus tôt
- Une heure d'arrivée au plus tard

Les deux premières permettent de bien prendre en compte le temps de stationnement du véhicule à QUAI (particulièrement utile dans le cas du rail longue distance).

Les deux suivants permettent de fournir l'engagement du transporteur plutôt qu'un horaire interpolé. Non seulement ils permettent d'intégrer une notion de précision, mais ils seront aussi utiles pour tous les cas où le POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ n'est pas un point horaire (ou point de régulation) et où les horaires sont fournis par interpolation et de façon relativement indicative. Cette distinction est particulièrement importante pour sécuriser les correspondances (on utilisera alors l'heure d'arrivée au plus tard pour l'amenant et l'heure de départ au plus tôt pour le partant).

**DATED PASSING TIME** (HEURE DE PASSAGE DATÉE): *Une HEURE DE PASSAGE pour un JOUR D'EXPLOITATION donné. Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en HEURE DE PASSAGE COMMANDÉE.*

**TARGET PASSING TIME** (HEURE DE PASSAGE COMMANDÉE): *Données temporelles indiquant l'objectif à atteindre quant au passage du véhicule à un POINT SUR PARCOURS particulier pour une COURSE DATÉE afin de respecter l'horaire en vigueur. Concrètement il s'agit de l'adaptation des HEURES DE PASSAGE DATÉES faite en exploitation pour prendre en compte les changements de condition d'exploitation en amont du départ du véhicule (travaux, etc.).*

**DATED VEHICLE JOURNEY** (COURSE DATÉE): *Service particulier d'un véhicule sur un jour de fonctionnement particulier, y compris toutes les modifications éventuellement décidées par le personnel de contrôle. Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en COURSE DATÉE NORMALE.*

**NORMAL DATED VEHICLE JOURNEY** (COURSE DATÉE NORMALE): *Une COURSE DATÉE correspondant à la planification du parcours des véhicules.*

De façon à simplifier les échanges et les manipulations de données, les modèle physique propose un vue de HEURE DE PASSAGE permettant de grouper au sein d'un objet CALL (PASSAGE à l'arrêt) l'ensemble des information nécessaires. Cette vue est présentée par la figure ci-dessous.

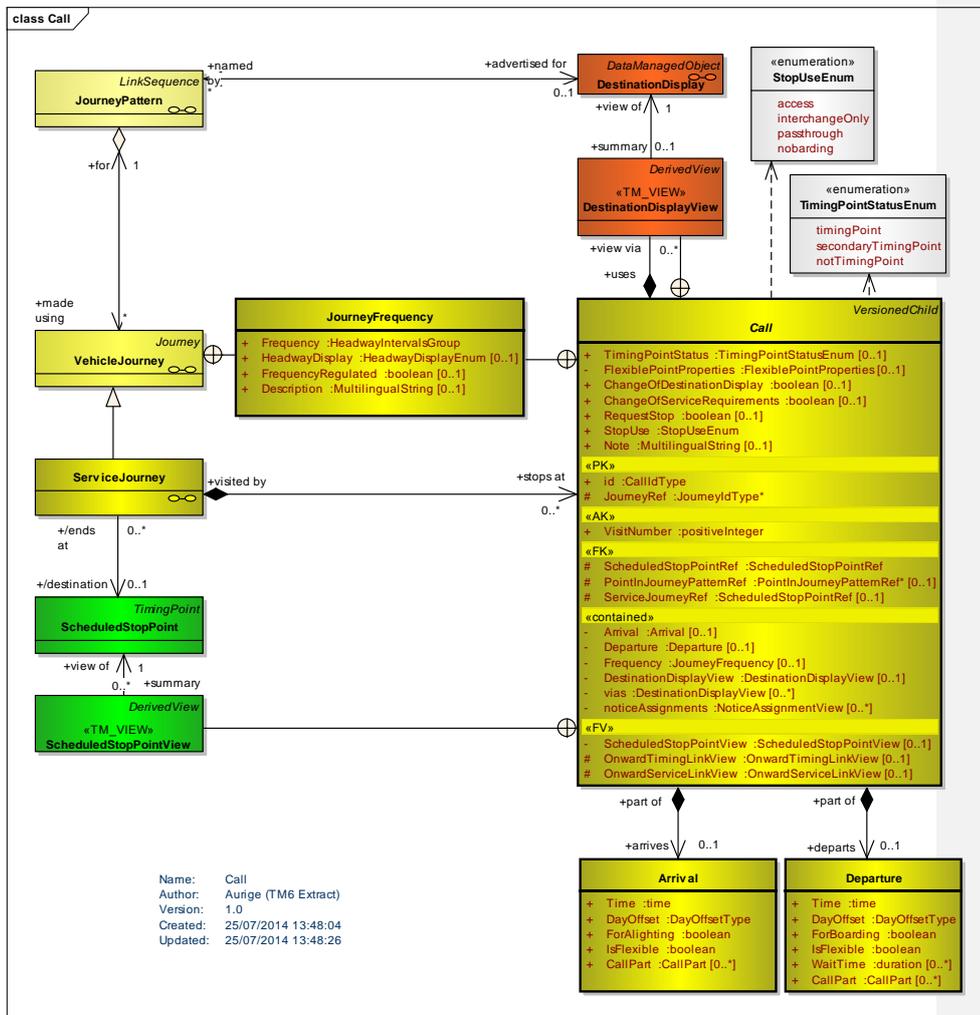


Figure 32 Call – Modèle physique

## 2.5.2 Courses en fréquences et cadencement

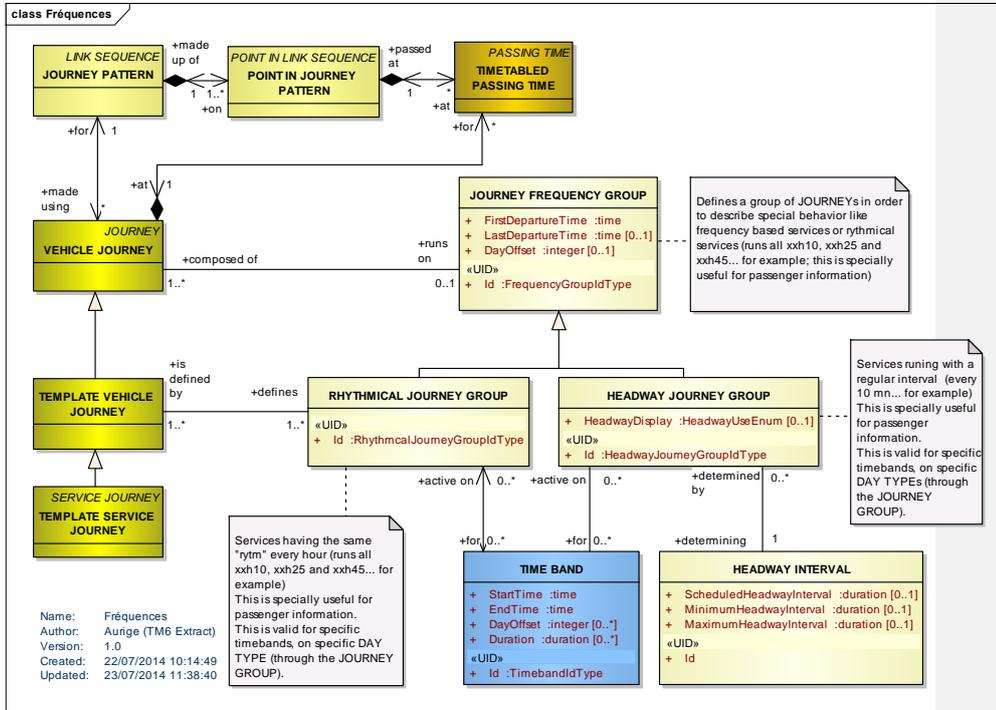


Figure 33 Fréquence et cadencement – Modèle conceptuel

**JOURNEY FREQUENCY GROUP** (GROUPE DE COURSES EN FRÉQUENCE): Définit un groupe de COURSES afin de leur attribuer un comportement particulier comme un service en fréquence ou un service cadencé (passe toutes les heures ..h10, ..h25 et ..h45 par exemple). Cette information est particulièrement utile dans le cadre de l'information voyageur. Le GROUPE permet de décrire les caractéristiques communes à l'ensemble des courses qui le compose, mais il peut être utile de conserver en complément une description détaillée des courses, en particulier si l'on souhaite par la suite avoir la possibilité de leur attacher une information temps réel (retard sur l'une des courses du groupe, incident sur une autre, etc.).

Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et de ne sera utiliser qu'au travers de sa spécialisation en GROUPE DE COURSES CADENCÉES ou GROUPE DE COURSES EN FRÉQUENCE.

**RHYTHMICAL JOURNEY GROUP** (GROUPE DE COURSES CADENCÉES): Groupe de COURSES suivant le même PARCOURS et répétant le même rythme de départ toutes les heures (passe toutes les heures ..h10, ..h25 et ..h45 par exemple) et ce dans un créneau horaire donnée. Le créneau horaire est exprimé par l'objet TIME BAND sur le schéma.

Code de champ modifié



**HEADWAY JOURNEY GROUP** (GROUPE DE COURSES EN FRÉQUENCE): *Groupe de COURSEs suivant le même PARCOURS et dont les départ sont séparés d'un intervalle temporel fixe au sein d'un créneau horaire donné (par exemple toutes les 10mn entre 8h et 10h30). Cette information est particulièrement utile dans le cadre de l'information voyageur. Le créneau horaire est exprimé par l'objet TIME BAND sur le schéma.*

**HEADWAY INTERVAL** (INTERVAL): *Intervalle temporel caractérisant un GROUPE DE COURSE À INTERVALLE (par exemple toutes les 10 min, ou toutes les 4 à 6 min). Il convient de noter que si cette information permet d'estimer le temps d'attente à l'arrêt (en moyenne le demi-intervalle, au maximum l'intervalle), elle ne permet pas de connaître le temps de parcours entre deux arrêts (habituelle calculé sur la base des heures de passage). On aura donc besoin d'avoir au moins une COURSE DE REFERENCE (voir plus haut) pour pouvoir évaluer les temps de parcours.*

## 2.6 Calendriers d'application

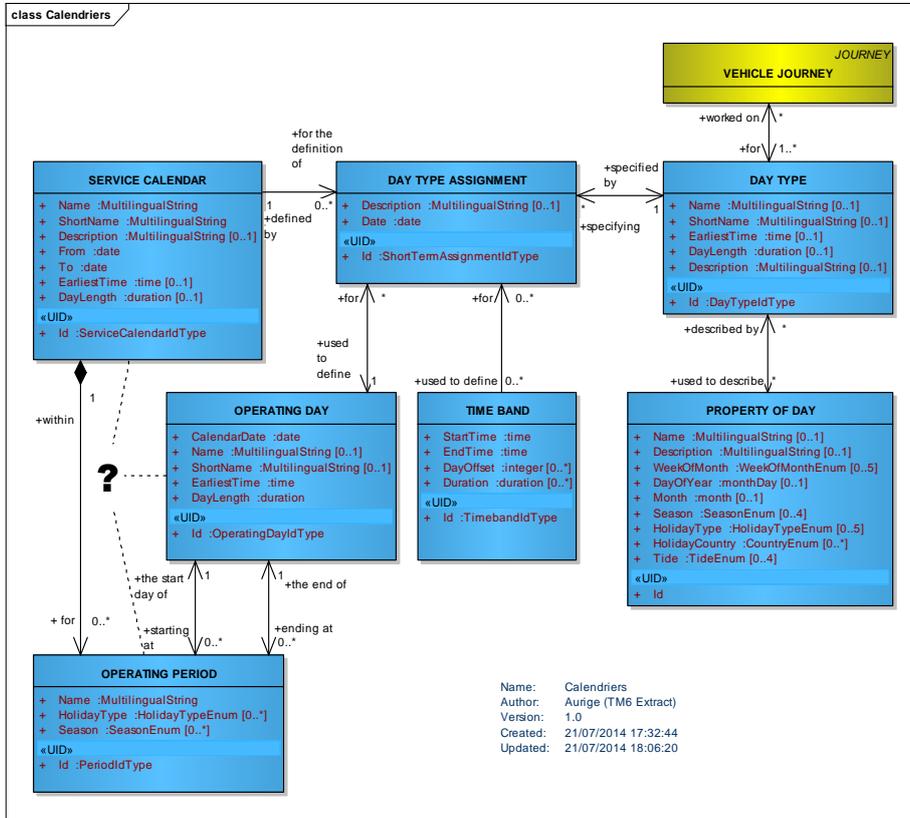


Figure 34 Calendriers – Modèle conceptuel

**DAY TYPE** (TYPE DE JOUR): Une type de jour caractérisé par une ou plusieurs propriétés qui affectent l'exploitation des transports publics. Par exemple : les jours de semaine durant les vacances. Quand on l'utilise pour une COURSE, on voit alors qu'elle n'est pas directement liée à un ensemble de jours calendaire, mais à ce concept intermédiaire qui permettra aussi bien d'exprimer des JOURS D'EXPLOITATION que des types de jours comme "week-end et jours fériés" ou "vacances scolaires"... NeTex offre aussi la possibilité d'exprimer des choses comme "tous les jours fériés du 1er septembre au 30 juin" (au sein d'une période donc).

**PROPERTY OF TYPE** (PROPRIÉTÉ DE JOUR): Une propriété de jour, comme par exemple "vacances scolaires", "jour de semaine", "été", "hiver", etc.

Code de champ modifié



Aurige

Information voyageur et normalisation transport

56/

**DAY TYPE ASSIGNMENT** (AFFECTATION DE TYPE DE JOUR): *Affectation de caractéristiques opérationnelles, exprimées par le TYPE DE JOUR, à des JOURS D'EXPLOITATION au sein de CALENDRIER DE SERVICE.* Les CALENDRIERS DE SERVICE permettent par exemple de gérer simultanément les différents calendriers gérés par les opérateurs (les calendriers peuvent même être multiples pour un même opérateur: Bus RATP et Bus RATP Noctilien , etc..).

**TIME BAND** (INTERVAL TEMPOREL): *Une période pendant une journée qui a une signification particulière pour l'exploitation, p.ex. des conditions de trafic similaires ou type de tarification particulier.*

**OPERATING DAY** (JOUR D'EXPLOITATION): *Une journée d'exploitation de transport public appartenant à un calendrier donné.* Un JOUR D'EXPLOITATION peut durer plus de 24 heures. Il dispose donc d'un attribut CalendarDay associé à deux attributs: EarliestTime et DayLength. Cela permet en particulier de gérer proprement les bus de nuit. Même si cette information n'est pour l'instant pas encore fournie par les opérateurs, il est recommandé de l'implémenter de cette façon, qui d'une part est la plus propre et d'autre part permettra de supporter sans problème toute les évolutions à venir.

**OPERATING PERIODE** (PERIODE D'EXPLOITATION): *Un intervalle continu de temps entre deux jours d'exploitation qui seront utilisés pour définir les validités.*

**SERVICE CALENDAR** (CALENDRIER DE SERVICE): *Ensemble d'AFFECTATIONS DE TYPE DE JOUR .*

## 2.7 Position d'arrêt pour une course

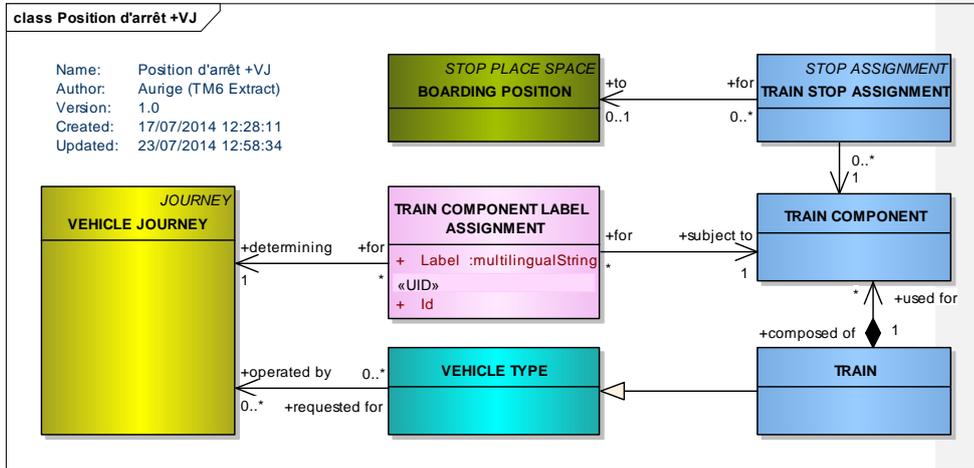


Figure 35 Position d'arrêt pour une course – Modèle conceptuel

**TRAIN COMPONENT LABEL ASSIGNMENT** (AFFECTATION DE LABEL DE VOITURE): L'affectation d'une désignation annoncé pour un véhicule ou un élément de véhicule pour passagers. Concrètement, cela permet de connaître le libellé de la voiture (tel qu'indiqué sur la réservation du voyageur). Ce libellé ne dépend pas que du type de TRAIN mais aussi de la COURSE à laquelle il est affecté.

## 2.8 Notices

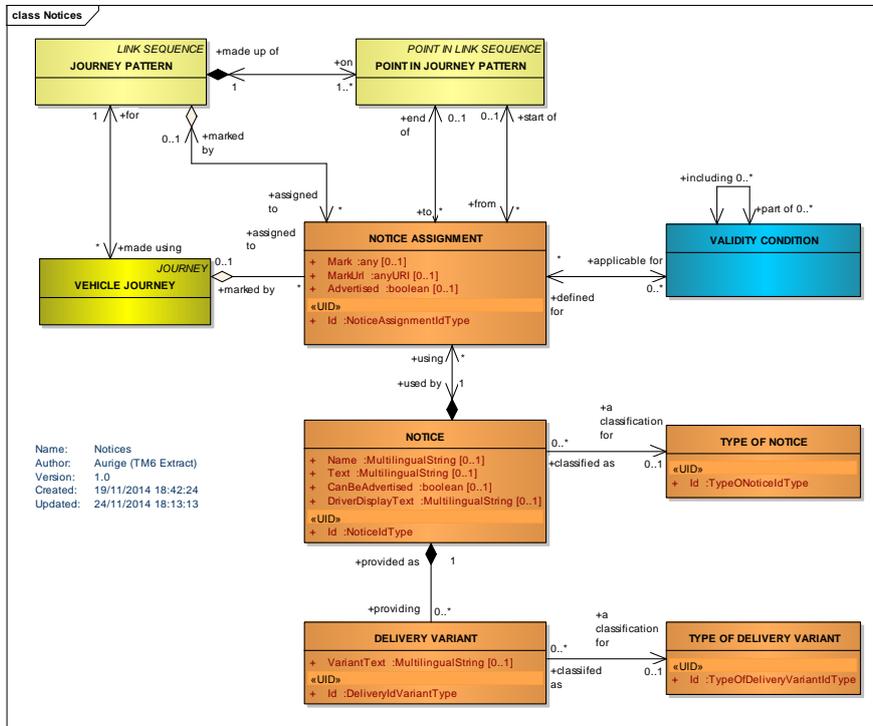


Figure 37 Notice – Modèle conceptuel

**NOTICE (NOTE):** *Un texte à vocation informationnelle, en général concernant des exceptions d'utilisation (sans que cela ne soit une limitation), et rattaché à une LIGNE, un PARCOURS, etc. Il faut noter qu'au niveau XSD il a été fait le choix d'avoir une NOTE générique: ainsi l'AFFECTATION DE NOTE permettra d'associer une NOTE à n'importe quel objet (mais seuls les objets du diagramme ci-dessus disposeront explicitement d'un champ NOTE)*

On pourra ainsi utiliser les NOTES sur des objets aussi variés que les VehicleJourney, Call, BookingArrangements, ScheduledStopPoint, etc.

**TYPE OF NOTICE (TYPE DE NOTE):** *Classification des NOTES.*

**NOTICE ASSIGNEMENT (AFFECTATION DE NOTE):** *Affectation d'une NOTE à un objet pour signaler une exception sur une COURSE, un PARCOURS. L'AFFECTATION DE NOTE permet de préciser les points ou les sections d'un parcours concerné par la NOTE*

Code de champ modifié



Aurige

Information voyageur et normalisation transport

59/

**DELIVERY VARIANT (VARIANTE DE DIFFUSION): Variante d'une NOTE pour une utilisation sur un média spécifique (teste lu, imprimé, etc.).**

**TYPE OF DELIVERY VARIANT (TYPE DE VARIANTE DE DIFFUSION): Classification de VARIANTE DE DIFFUSION.**