

Profil d'échange pour la description des horaires de transport en commun

NeTEx - Profil Français pour les horaires

Avant-propos

L'harmonisation des pratiques dans l'échange des données relatives aux offres de transport est essentielle :

- pour l'utilisateur, aux fins d'une présentation homogène et compréhensible de l'offre de transport et de l'engagement sous-jacent des organisateurs (autorités organisatrices et opérateurs de transports) ;
- pour les AOT, de manière à fédérer des informations homogènes venant de chacun des opérateurs de transports qui travaillent pour elle. L'harmonisation des échanges, et en particulier le présent profil, pourra le cas échéant être imposé par voie contractuelle. Cette homogénéité des formats d'information permet d'envisager la mise en place de systèmes d'information multimodaux, produisant une information globale de l'offre de transports sur un secteur donné, et garantir le fonctionnement des services d'information, en particulier des calculateurs d'itinéraires, et la cohérence des résultats, que ces services soient directement intégrés dans ces systèmes d'information multimodaux ou qu'ils puisent leurs informations sur des bases de données réparties ;
- pour les opérateurs, qui pourront utiliser ce format d'échange pour leurs systèmes de planification, les systèmes d'aide à l'exploitation, leurs systèmes billettiques et leurs systèmes d'information voyageur (information planifiée et information temps réel)
- pour les industriels et développeurs pour pérenniser et fiabiliser leurs investissements sur les formats d'échanges implémentés par les systèmes qu'ils réalisent, tout en limitant fortement l'effort de spécification lié aux formats d'échange

Ce document est le fruit de la collaboration entre les différents partenaires des autorités organisatrices de transports, opérateurs, industriels et développeurs de solutions et de systèmes informatiques ayant pour objet l'aide à l'exploitation du transport public et l'information des voyageurs. Il a pour objet de présenter le profil d'échange Profil NeTEX Horaires: "format de référence pour l'échange de données de description des horaires" (issu des travaux *NeTEX*, *Transmodel* et *IFOPT*) qui aujourd'hui fait consensus dans les groupes de normalisation (CN03/GT7 – Transport public / information voyageur).

Sommaire

Page

Avant-propos	2
Introduction	4
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions	6
4 Symboles et abréviations	9
5 Exigences minimum liées à la LOM et la réglementation Européenne	9
6 Description du profil d'échange	11
6.1 Conventions de représentation	11
6.1.1 Tableaux d'attributs	11
6.1.2 Valeurs de code de profil	12
6.1.3 Indication des classes abstraites	12
6.1.4 Classes de sous-composants	12
6.2 Les Courses	13
6.2.1 Les heures de passage	15
6.2.2 Propriétés de course flexible	17
6.3 Groupes de courses	18
6.4 Les parties de course	19
6.5 Numéro de train	20
6.6 Les courses en fréquence	21
6.6.1 Course modèle	21
6.6.2 Course en fréquence	22
6.6.3 Course en cadence	23
6.7 Les Courses couplées	23
6.7.1 Parties de courses couplées	24
6.8 Les correspondances entre course	25
6.9 Position d'arrêt pour une course	26
6.10 Type de véhicule	27
6.10.1 Train	29
6.10.2 Train composé	30
7 Entêtes NeTEx	31
7.1 TypeOfFrame : type spécifique <i>NETEX_ARRET</i>	31
Bibliographie.....	33

Introduction

Le présent format d'échange est un profil de NeTEx.

NeTEx (CEN TS 16614-1, 16614-2 et 16614-3) propose un format et des services d'échange de données de description de l'offre de transport planifiée, basé sur Transmodel (EN 12896) et l'ancienne norme 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 (graphiquage, etc.) 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/TC 278/WG 3/SG 9 piloté par la France. Les parties 1 et 2 ont été publiées en tant que spécification technique début 2014. Les travaux pour la partie 3, quant à eux, se termineront courant 2014 sont terminés en 2016.

Il faut noter que NeTEx a été l'occasion de renforcer les liens du CEN/TC278/WG3 avec le secteur ferroviaire, en particulier grâce à la participation de l'ERA (Agence Européen du Rail, qui a intégré NeTEx dans la directive Européenne 454/2011 TAP-TSI) et de l'UIC (Union International des Chemins de fer).

Les normes, dans leur définition même, sont des « documents établis par consensus ». Celles du CEN/TC278 sont de plus établies à un niveau européen, en prenant donc en compte des exigences qui dépassent souvent le périmètre national.

Il en résulte des normes qui sont relativement volumineuses et dont le périmètre dépasse souvent largement les besoins d'une utilisation donnée. Ainsi, à titre d'exemple, SIRI 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 VDV 453/454. 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 cette codification soit utilisée dans les échanges SIRI, ce que ne feront pas les autres pays européens.

Enfin, certains éléments proposés par ces 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.

Les principaux profils actuellement utilisés en France sont NEPTUNE (profil de TRIDENT) et le profil de SIRI défini par le CEREMA et Île-de-France Mobilités. Ces deux profils ont une vocation nationale. Le groupe de travail GT7 (AFNOR BNTRA/CN 03/GT 7) a élaboré une sélection des concepts Transmodel nécessaire à la description des horaires en France (à vocation d'information voyageur essentiellement). C'est sur la base de cette sélection qu'est élaboré le présent profil.

D'autres profils de NeTEx sont disponibles (arrêt, réseau, tarif). Ils sont tous complémentaires les uns des autres (sans recouvrement) et s'appuient tous sur un document partagé: **NeTEx - Profil Français de NETEx: éléments communs**. Il conviendra de se référer à ce document pour tous les éléments utilisés dans le présent document, et dont la structure n'est pas détaillée.

Ce profil d'échange a pour objectif de décrire et de structurer précisément les éléments nécessaires à une bonne information de description des horaires de transport public de façon :

- à pouvoir les présenter d'une manière homogène et compréhensible à l'utilisateur des transports publics sur des supports différents (papier ou Internet),
- à pouvoir les échanger entre systèmes d'information (systèmes d'information voyageurs et systèmes d'information multimodale, systèmes d'aide à l'exploitation, systèmes de planification, systèmes billettiques, etc.).

Les éléments présentés ci-dessous couvrent donc l'ensemble des concepts propres à la description des horaires.

NOTE IMPORTANTE Ce document étant un profil d'échange de NeTEx, il ne se substitue en aucun cas à NeTEx, et un minimum de connaissance de NeTEx sera nécessaire à sa bonne compréhension.

1 Domaine d'application

Le présent document est le profil de la CEN/TS 6614 (NeTEx) pour l'échange de données de description des horaires en France et permet de décrire les horaires de transports publics et la manière dont ils pourront être structurés pour des échanges entre systèmes d'information ainsi que pour leur présentation aux voyageurs.

Ce sont les services de transport et leurs horaires au sens large (heures de passage, fréquences, jours d'application) qui sont pris en compte dans ce contexte, et non la structure de l'offre de transport (voir les profils arrêt et réseau pour cela).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEN/TS 16614-1, Network and Timetable Exchange (NeTEx) — Part 1: Public transport network topology exchange format

CEN/TS 16614-2, Network and Timetable Exchange (NeTEx) — Part 2: Public transport scheduled timetables exchange format

EN 12896, Road transport and traffic telematics - Public transport - Reference data model (Transmodel)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent. Ils sont directement issus de Transmodel et NeTEx. **L'Erreur ! Source du renvoi introuvable.** complète ces définitions par des explications plus détaillées. Pour une information complète, il conviendra toutefois de se référer au document normatif.

NOTE Les termes spécifiquement introduits par le profil d'arrêt sont signalés par le mot (*profil*), en italique et entre parenthèses. Les définitions ci-dessus sont des traductions littérales du document normatif.

3.1 COUPLED JOURNEY (COURSE COUPLÉE)

Un voyage complet opéré par un train couplé, composé de deux COURSES, ou plus, restant couplées tout au long d'un PARCOURS. Une COURSE COUPLÉE peut être considérée comme une simple COURSE.

3.2 DATED PASSING TIME (HEURE DE PASSAGE DATÉE)

HEURE DE PASSAGE pour un JOUR D'EXPLOITATION donné. Cet objet restera abstrait dans le contexte de ce profil et ne sera utilisé qu'au travers de sa spécialisation en HEURE DE PASSAGE COMMANDÉE.

3.3 DATED VEHICLE JOURNEY (COURSE DATÉE)

Service 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 ne sera utilisé qu'au travers de sa spécialisation en COURSE DATÉE NORMALE.

3.4 DEAD RUN (HAUT LE PIED)

Un service voiture haut-le-pied (non commercial).

3.5 DEFAULT INTERCHANGE (CORRESPONDANCE PAR DEFAUT)

Paramètre définissant la durée acceptable (maximum autorisée et objectif de durée standard) pour une correspondance entre deux POINTS D'ARRÊT.

3.6 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.

3.7 HEADWAY INTERVAL (INTERVAL)

Intervalle temporel caractérisant un GROUPE DE COURSE À INTERVALLE (par exemple toutes les 10 minutes ou toutes les 4 à 6 minutes).

3.8 HEADWAY JOURNEY GROUP (GROUPE DE COURSES EN FRÉQUENCE)

Groupe de COURSEs suivant le même PARCOURS et dont les départs sont séparés d'un intervalle temporel fixe au sein d'un créneau horaire donné (par exemple toutes les 10 minutes 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.

3.9 INTERCHANGE (CORRESPONDANCE DE COURSES)

Une possibilité théorique de correspondance entre courses intervenant à un seul POINT D'ARRÊT ou entre différents POINTS D'ARRÊT.

3.10 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).

3.11 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.

3.12 JOURNEY PART COUPLE (COUPLE DE PARTIES DE COURSE)

Deux PARTIES DE COURSEs de différentes COURSEs effectuées simultanément par un train constitué par le couplage de plusieurs véhicules ou rames.

3.13 NORMAL DATED VEHICLE JOURNEY (COURSE DATÉE NORMALE)

Une COURSE DATÉE correspondant à la planification du parcours des véhicules.

3.14 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).

3.15 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.

3.16
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.

3.17
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.

3.18
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.).

3.19
TEMPLATE SERVICE JOURNEY (MODÈLE DE COURSE COMMERCIALE)

COURSE DE RÉFÉRENCE transportant des voyageurs.

3.20
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.

3.21
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 l'heure de d'arrivée et de départ ainsi que d'informations associées (quai, marges d'erreur, etc.).

3.22
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.

3.23
TRAIN COMPONENT (COMPOSANT DE TRAIN)

La position d'un ÉLÉMENT DE TRAIN dans un TRAIN.

3.24
TRAIN COMPONENT LABEL ASSIGNMENT (AFFECTATION DE LABEL DE VOITURE)

L'affectation d'une désignation annoncée 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.

3.25
TRAIN ELEMENT (ÉLÉMENT DE TRAIN)

Une composante élémentaire d'un TRAIN (par exemple voiture, locomotive).

3.26
TRAIN IN COMPOUND TRAIN (TRAIN DANS UN TRAIN COMPOSÉ)

La position d'un TRAIN dans un TRAIN COMPOSÉ.

3.27

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).

3.28

TYPE OF FLEXIBLE SERVICE (TYPE DE COURSE FLEXIBLE)

Classification des services flexibles.

3.29

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.

3.30

VEHICLE MODEL (MODÈLE DE VEHICULE)

Une classification des véhicules de transport public d'un même TYPE DE VÉHICULE, par exemple suivant les spécifications relatives aux équipements ou à la génération du modèle.

3.31

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 (par exemple bus standard, bus à étage, ...).

4 Symboles et abréviations

AO

Autorité Organisatrice de Transports

PMR

Personne à Mobilité Réduite

5 Exigences minimum liées à la LOM et la réglementation Européenne

La LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM : <https://www.legifrance.gouv.fr/dossierlegislatif/JORFDOLE000037646678>) et, au niveau Européen, le Règlement Délégué (UE) 2017/1926 De La Commission du 31 mai 2017 (complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations sur les déplacements multimodaux) rendent obligatoire la mise à disposition, quand elles existent, de certains types de données.

Le tableau ci-dessous résulte de l'analyse de la LOM et du règlement délégué et fournit la liste des concepts concernés dans le présent profil. Il sera donc nécessaire de fournir ces données pour être conforme à la législation (il s'agit bien de mettre à disposition toutes les données existantes dans les SI transport, et non de créer des données qui n'existeraient pas encore sous forme informatique).

Notez que les concepts présents dans les tableaux sont les ceux qui sont directement référencés par l'annexe du règlement européen (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017R1926&from=FR>), mais que pour beaucoup d'entre eux, cela impliquera d'autres concepts (soit par héritage soit par relation, au sens UML des termes). Ces éléments d'héritage et de relations sont présentés dans les profils, mais pas dans ce tableau.

De plus, les noms des catégories (colonnes Catégorie et Détail) ont été conservés dans la langue originale du document (l'anglais) pour éviter tout risque de confusion. Pour la même raison, les noms des concepts concernés sont ceux de la version originale de Transmodel.

Pour certaines catégories de données, il peut arriver que les concepts correspondants soient multiples, mais aussi qu'ils soient différents suivant le niveau de précision porté par la donnée. La colonne « Concepts à minima » correspond alors au minimum à fournir pour répondre à la catégorie en question et les colonnes « Autres concepts » décrit des informations complémentaires qui, si elles sont utiles, ne sont pas indispensables pour répondre à cette catégorie (notez que dans certains cas, ces concepts additionnels peuvent relever d'autres profils : ceci est précisé dans le tableau quand c'est le cas). Il faut toutefois garder à l'esprit que toute information existante est supposée être mise à disposition (que cela relève de la première ou de la seconde colonne).

La première colonne reprend la notion de *niveau* tel qu'il est décrit et utilisé par le règlement européen et a notamment une incidence sur le calendrier de mise à disposition de la donnée (voir le règlement pour plus de détails).

Les différents concepts présentés ne sont bien sûr pas détaillés dans ce tableau, mais dans le profil lui-même. C'est aussi dans la description du profil que l'on trouvera les détails concernant les attributs (obligatoire/facultatif, règles de remplissage, codification, etc.). Pour ce qui est des attributs facultatifs, la règle reste que, pour les objets ci-dessous, toute information disponible est supposée être fournie (mais on ne crée pas d'information si elle n'est pas disponible).

Table 1 – Concepts relatifs à la LOM et à la Réglementation Européenne

Niveau	Catégorie	Détail	Concepts à minima	Autres concepts	Commentaire
2	<i>Trip plans, auxiliary information, availability check</i>	Vehicle facilities such as classes of carriage, on-board Wi-Fi	VEHICLE TYPE et FACILITIES associées		
3	<i>Trip plans</i>	Parameters such as fuel consumption needed to calculate cost	VEHICLE TYPE		Ne fournit qu'une partie de l'information nécessaire pour un véritable calcul de consommation (à partir du VEHICLE TYPE , d'autres sources de données devront être utilisées)
1	<i>Trip plan computation – scheduled modes transport</i>	Timetables	SERVICE JOURNEY TIMETABLE PASSING TIME	JOURNEY FREQUENCY GROUP HEADWAY JOURNEY GROUP TEMPLATE SERVICE JOURNEY	Ne pas oublier les calendriers d'application associés (profil éléments communs) et bien sûr tous les éléments

					constitutifs des SERVICE JOURNEY.
1	<i>Trip plan computation — scheduled modes transport</i>	Vehicles (low floor; wheelchair accessible.)	VEHICLE TYPE et FACILITIES associées	(profil Accessibilité) EQUIPMENT	
1	<i>Trip plan computation — scheduled modes transport</i>	Hours of operation	SERVICE JOURNEY TIMETABLE PASSING TIME AVAILABILITY CONDITIONS		

6 Description du profil d'échange

6.1 Conventions de représentation

6.1.1 Tableaux d'attributs

NOTE les choix de conventions présentées ici ont pour vocation d'être cohérents avec ceux réalisés dans le cadre du profil SIRI (Île-de-France Mobilités et CEREMA). De plus tous les profils NeTEx partagent les mêmes conventions.

Les messages constituant ce profil d'échange sont décrits ci-dessous selon un double formalisme: une description sous forme de diagrammes XSD (leur compréhension nécessite une connaissance préalable de XSD: XML Schema Definition) et une description sous forme tabulaire. Les tableaux proposent ces colonnes:

Classification	Nom	Type	Cardinalité	Description
----------------	-----	------	-------------	-------------

— **Classification** : permet de catégoriser l'attribut. Les principales catégories sont:

- PK (Public Key) que l'on peut interpréter comme Identifiant Unique: il permet à lui seul d'identifier l'objet, de façon unique, pérenne et non ambiguë. C'est l'identifiant qui sera utilisé pour référencer l'objet dans les relations.
- AK (Alternate Key) est un identifiant secondaire, généralement utilisé pour la communication, mais qui ne sera pas utilisé dans les relations.
- FK (Foreign Key) indique que l'attribut contient l'identifiant unique (PK) d'un autre objet avec lequel il est en relation.
- GROUP est un groupe XML nommé (ensemble d'attributs utilisables dans différents contextes) (cf: <http://www.w3.org/TR/2001/REC-xmlschema-0-20010502/#AttrGroups>)

— **Nom** : nom de l'élément ou attribut XSD

— **Type** : type de l'élément ou attribut XSD (pour certains d'entre eux, il conviendra de se référer à la XSD NeTEx)

— **Cardinalité** : cardinalité de l'élément ou attribut XSD exprimée sous la forme "*minimum:maximum*" ("0:1" pour au plus une occurrence; "1:*" au moins une occurrence et sans limites de nombre maximal; "1:1" une et une seule occurrence; etc.).

— **Description** : texte de description de l'élément ou attribut XSD (seul les attributs retenus par le profil ont un texte en français; les textes surlignés en jaune indiquent une spécificité du profil par rapport à NeTEx).

Les textes surlignés en **Gris** sont ceux présentant une particularité (spécialisation) par rapport à NeTeX: une codification particulière, une restriction d'usage, etc.

La description XSD utilisée est strictement celle de NeTeX, sans aucune modification (ceci explique notamment que tous les commentaires soient en anglais).

Les attributs et éléments rendus obligatoires dans le cadre de ce profil restent facultatifs dans l'XSD (le contrôle de cardinalité devra donc être réalisé applicativement).

6.1.2 Valeurs de code de profil

Dans la mesure du possible, le profil sélectionne les valeurs de code à utiliser pour caractériser des éléments et les limite à un ensemble de valeurs documentées. NETEX propose plusieurs mécanismes différents pour spécifier les valeurs de code autorisées:

- des énumérations fixes définies dans le cadre du schéma XSD NeTeX. Le profil impose alors un sous-ensemble des codes NeTeX.
- des spécialisations de TYPE OF VALUE, utilisées pour définir des ensembles de codes ouverts pouvant être ajoutés au fil du temps sans modifier le schéma, par exemple, pour enregistrer des classifications d'entités héritées. Le profil lui-même utilise le mécanisme TYPE OF VALUE dans quelques cas pour spécifier des codes normalisés supplémentaires : ceux-ci sont affectés à un CODESPACE «FR_IV_metadata» (https://netex-cen.eu/FR_IV) indiqué par un préfixe «FR_IV». (par exemple, «FR_IV: monomodal».
- des instances TypeOfFrame: le profil utilise plusieurs TYPES DE FRAME pour spécifier l'utilisation de VERSION FRAME dans le profil.

6.1.3 Indication des classes abstraites

NeTeX, et Transmodel, utilisent largement l'héritage de classe; cela simplifie considérablement la spécification en évitant les répétitions puisque les attributs partagés sont déclarés par une superclasse et que des sous-classes viennent ensuite les spécialiser sans avoir à répéter ces attributs et en n'ajoutant que ceux qui lui sont spécifiques. La plupart des superclasses sont «abstraites» - c'est-à-dire qu'il n'existe aucune instance concrète; seules les sous-classes terminales sont «concrètes».

Un inconvénient de l'héritage est que si l'on veut comprendre les propriétés d'une classe concrète unique, il faut également examiner toutes ses super-classes. Pour cette raison, le profil inclut les classes abstraites nécessaires pour comprendre les classes concrètes, même si ces classes concrètes ne sont jamais directement instanciées dans un document NeTeX.

- Les super-classes sont signalées dans les en-têtes par le suffixe «*abstrait*»
- Dans les diagrammes UML (comme pour NeTeX et Transmodel), les noms des classes abstraites sont indiqués en italique et les classes abstraites sont de couleur gris clair.
- Certaines super-classes ne sont techniquement pas abstraites dans NeTeX, mais ne sont pas utilisées comme classes concrètes dans le profil : elles sont signalées avec la même convention que les classes abstraites.

6.1.4 Classes de sous-composants

Un certain nombre de classes ont des sous-composants qui constituent leur définition. Celles-ci fournissent des détails auxiliaires (par exemple, AlternativeText, AlternativeName, TrainComponent) et sont signalées dans les en-têtes par le suffixe « *(objet inclus)* ».

6.2 Les Courses

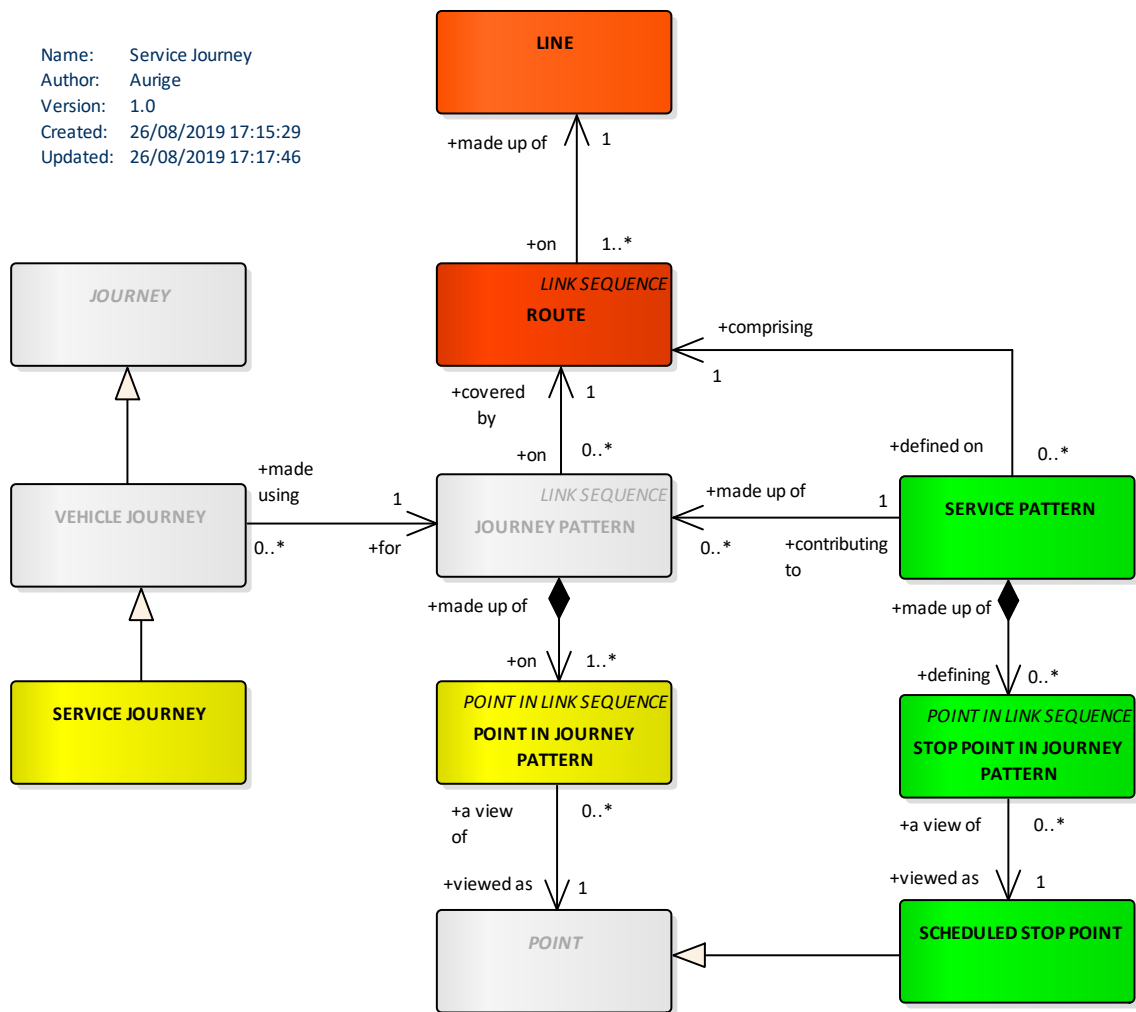


Figure 1 – Service Journey – Modèle conceptuel

Une COURSE (SERVICE JOURNEY) est le mouvement défini d'un véhicule utilisant un PARCOURS (JOURNEY PATTERN) spécifiée. Elle défini pour un TYPE DE JOUR donné.

Le profil ne concerne que les COURSEs dans lequel les passagers seront autorisés à monter à bord ou à descendre du véhicule aux arrêts.

Table 2 – ServiceJourney – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>Journey</i>	::>	SERVICE JOURNEY hérite de JOURNEY et intègre un certain nombre d'éléments de VEHICLE JOURNEY
	ServiceAlteration	<i>ServiceAlterationEnumeration</i>	0:1	Indique si la course est planifiée (valeur par défaut), si elle est annulée ou si c'est une course additionnelle. Ce champ n'est à utiliser que pour les mises à jour tardives dans les cas où cette information n'est pas

				diffusée avec SIRI (service Production Timetable)
	DepartureTime	<i>xsd:time</i>	0:1	Heure de départ de la COURSE
	DepartureDayOffs et	<i>DayOffsetType</i>	0:1	Décalage de jour si le jour de départ du VEHICULE JOURNEY est différent de l'OPERATING DAY courant (typiquement -1 pour « la veille »)..
«cntd»	Frequency			L'information de fréquence est fournie par la COURSE MODÈLE (voir <i>frequencyGroups</i> de <i>TemplateVehicleJourney</i>)
	JourneyDuration	<i>xsd:duration</i>	0:1	Durée totale de la course.
«FK»	DayTypeRef	<i>DayTypeRef</i>	1:*	TYPE DE JOUR correspondant aux jours d'application de la course.
«FK»	RouteRef			Voir le PARCOURS
«FK»	JourneyPattern-Ref	<i>JourneyPatternRef</i>	0:1	PARCOURS suivi par la COURSE
«FK»	VehicleTypeRef	<i>VehicleTypeRef</i>	0:1	TYPE DE VEHICULE utilisé pour la course.
	choice OperatorRef	<i>OperatorRef</i>	0:1	Référence l'EXPLOITANT opérant cette course. Il n'est indiqué que s'il est différent de celui de la ligne.
«EV»	choice LineRef	<i>LineRef</i>	0:1	Référence la LIGNE à laquelle appartient la COURSE (pour simplifier la navigation COURSE->PARCOURS->ITINERAIRE->LIGNE). Il peut naturellement s'agir d'une LIGNE FLEXIBLE.
	FlexibleLineView	<i>FlexibleLineView</i>	0:1	Permet de décrire les éléments de flexibilité (typiquement TAD - Transport à la Demande) spécifiques à cette course
	trainNumbers	<i>trainNumberRefs</i>	0:*	Référence le numéro de train associé. Note: le NUMERO DE TRAIN est un objet indépendant, qui est ici référencé.
«cntd»	Origin			Voir le PARCOURS.
«cntd»	Destination			Voir le PARCOURS.
«cntd»	passingTimes	<i>TimetabledPassingTime</i>	0:*	Heures de passages planifiées aux arrêts (<i>scheduledStopPoint</i>).
	parts	<i>journeyParts</i>	0:*	Références à des parties de COURSE (JOURNEY PART) constituant la COURSE. Utilisé pour un certain nombre de situations du mode ferré (changement de parité ou de numéro de train) ainsi que pour des situations comme le changement d'exploitant en cours de course sur les RER A et B. Contrairement à la règle générale dans les profils NeTEx, et afin de pouvoir être réutilisées, les JOURNEY PARTs seront systématiquement définies indépendamment (à la racine de l'élément <i>members</i> du FRAME) et simplement référencées ici

				(et non incluse, même si le modèle l'autorise).
	facilities	<i>serviceFacilitySets_RelStructure</i>	0:*	Services disponibles pour cette course (voir le profil accessibilité pour plus de détails).
	TrainSize	TrainSizeStructure	0:1	Information sur la taille du train (long/court). Peut aussi servir pour identifier les bus articulés ou couplés.
	FlexibleServiceProperties	FlexibleServiceProperties	0:1	Information de flexibilité de la COURSE. Les informations de flexibilité sont fournies ici que si elles ne sont pas globales pour la LIGNE.

Pour **TrainSize** voir 6.10.1-Train.

Table 3 – Journey – Element (abstrait)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>LinkSequence</i>	::>	JOURNEY hérite de LINK SEQUENCE (voir le document Profil NeTEx éléments communs).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description de JOURNEY.
	TransportMode	<i>VehicleModeEnum</i>	0:1	Transport MODE de JOURNEY. Le mode n'est précisé que s'il est différent de celui de la ligne (exemple: bus de substitution SNCF).
	TransportSubmode	<i>TransportSubmode</i>	0:1	SOUS MODE de transport de JOURNEY. Le sous-mode n'est précisé que s'il est différent de celui de la ligne.
	Monitored			Fourni au niveau LIGNE.
«cntd»	journeyAccountings			Le profil étant dédié à l'information voyageur, les notions de comptabilité ne sont pas prises en compte, mais pourraient être nécessaires dans d'autres contextes.
	noticeAssignments	<i>noticeAssignments</i>	0:*	NOTES associées à la COURSE.

6.2.1 Les heures de passage

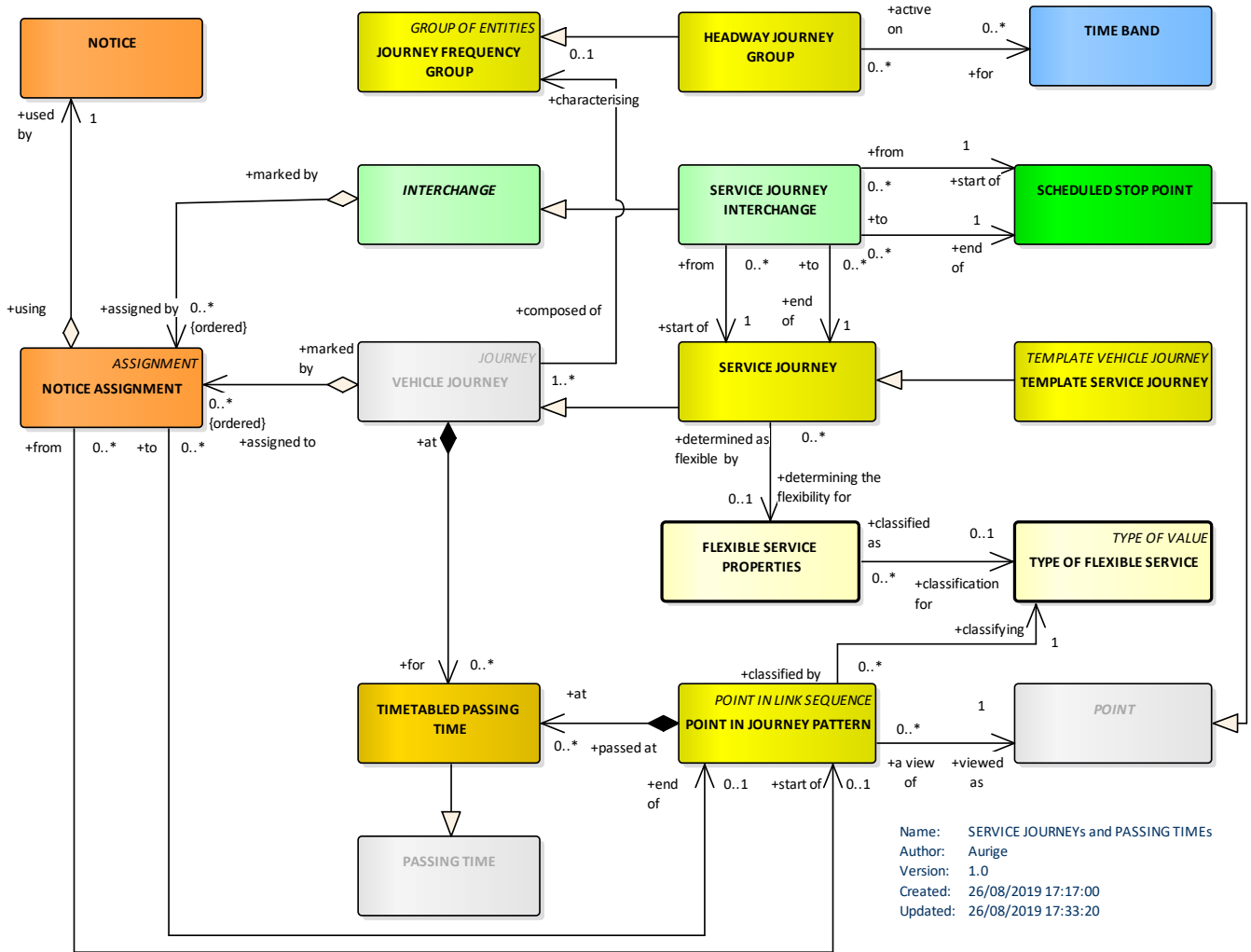


Figure 2 – Vehicle Journey, Passing Times et Interchanges – *Modèle conceptuel*

Table 4 – *PassingTime* – Element (*objet inclus*)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>VersionedChild</i>	::>	PASSING TIME hérite de VERSIONED CHILD (non utilisé dans le profil)
«FK»	PointInJourney-PatternRef	<i>PointInLinkSequenceRef</i>	0:1	Référence les POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ pour lequel on fournit les heures de passage. Ce point peut aussi, de façon plus exceptionnel être un POINT HORAIRE uniquement.
	DayOffset	<i>xsd:integer</i>	0:1	Nombre de jour de décalage par rapport au jour de début de course (permet de gérer les courses à cheval sur plusieurs jours).
	ArrivalTime	<i>xsd:time</i>	0:1	Heure d'arrivée.
	DepartureTime	<i>xsd:time</i>	0:1	Heure de départ.
	Headway	<i>HeadwayInterval</i>	0:1	Temps d'attente moyen avant le prochain passage d'une COURSE empruntant le même PARCOURS.
	EarliestDeparture-Time	<i>xsd:time</i>	0:1	Heure de départ au plus tôt (il s'agit là de l'engagement de service du transporteur ou de l'AOT; il permettra notamment de sécuriser les correspondances; il permet aussi d'indiquer la précision de l'heure de passage, en particuliers aux

				points ou l'horaire est interpolé).
	LatestArrivalTime	<i>xsd:time</i>	0:1	Heure de d'arrivée au plus tard (il s'agit là de l'engagement de service du transporteur ou de l'AOT; il permettra notamment de sécuriser les correspondances; il permet aussi d'indiquer la précision de l'heure de passage, en particuliers aux points ou l'horaire est interpolé).

Note: pour les courses en fréquence, les nécessaires temps de parcours (pour le calcul d'itinéraire) seront calculés à partir des heures de passage de la COURSE MODÈLE (la fourniture explicite des temps de parcours, ou RUN TIME, nécessite la définition des TIMING LINKS, alourdissant sensiblement l'échange sans pour autant véritablement apporter une information supplémentaire dans un contexte d'information voyageur). Le calcul du temps de parcours sera réalisé par simple différence des heures de départs (DepartureTime) aux différents arrêts.

6.2.2 Propriétés de course flexible

Table 5 — FlexibleServiceProperties – Element (objet inclus)

Classification	Name	Type	cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	FLEXIBLE SERVICE PROPERTIES hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs). Non utilisé ici.
«cntd»	Booking-Arrangements	<i>BookingArrangements</i>	0:1	Informations de contact pour les services flexibles (voir le document Profil NeTEx réseau).
	FlexibleService-Type	<i>FlexibleServiceTypeEnum</i>	0:1	Type de flexibilité mise en œuvre sur la course <ul style="list-style-type: none"> <i>dynamicPassingTimes</i>: heure de passage fixée dynamiquement (en fonction de la demande) <i>fixedHeadwayFrequency</i>: fréquence de passage fixe (par exemple toute les 30 minutes) mais maintenue uniquement s'il y a une demande (réservation) <i>fixedPassingTimes</i>: heures de passage aux arrêts fixes (planifiées) mais maintenue uniquement s'il y a une demande (réservation) <i>notFlexible</i>: service régulier <i>other</i>: autre type de flexibilité (associer une NOTE à la course)
	Cancellation-Possible	<i>xsd:boolean</i>	0:1	Indique si une annulation du service est possible (même après une réservation).
	ChangeOfTime-Possible	<i>xsd:boolean</i>	0:1	Indique que l'horaire peut être modifié (même après une réservation).

6.3 Groupes de courses

Un groupement de COURSEs, est particulièrement utile pour organiser des séries de voyages similaires à présenter sous forme de tableau ou dans les systèmes d'information voyageur, par exemple « *Tous les services au départ pour la ligne 2 en semaine* ».

Table 6 — GroupOfServices – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<u>GroupOfEntities</u>	::>	GROUP OF SERVICES hérite de GROUP OF ENTITIES.
«PK»	id	<i>GroupOfServicesIdType</i>	1:1	Identifiant du GROUP OF SERVICES.
	origin	<i>EndPoint_DerivedView</i>		Origine des courses du groupe Par exemple : ScheduledStopPointRef, Name, StopType, etc
	destination	<i>EndPoint_DerivedView</i>		Destination des courses du groupe Par exemple : ScheduledStopPointRef, Name, StopType, etc
«cntd»	destinationDisplays	<u>DestinationDisplay</u>	0:*	DESTINATION DISPLAYs associés au groupe
«cntd»	members	<i>VehicleJourneyRef</i>	0:*	COURSEs faisant partie du GROUP OF SERVICES.
«cntd»	noticeAssignments	<i>NoticeAssignmentView</i>	0:*	Note associée au GROUP OF SERVICES.

6.4 Les parties de course

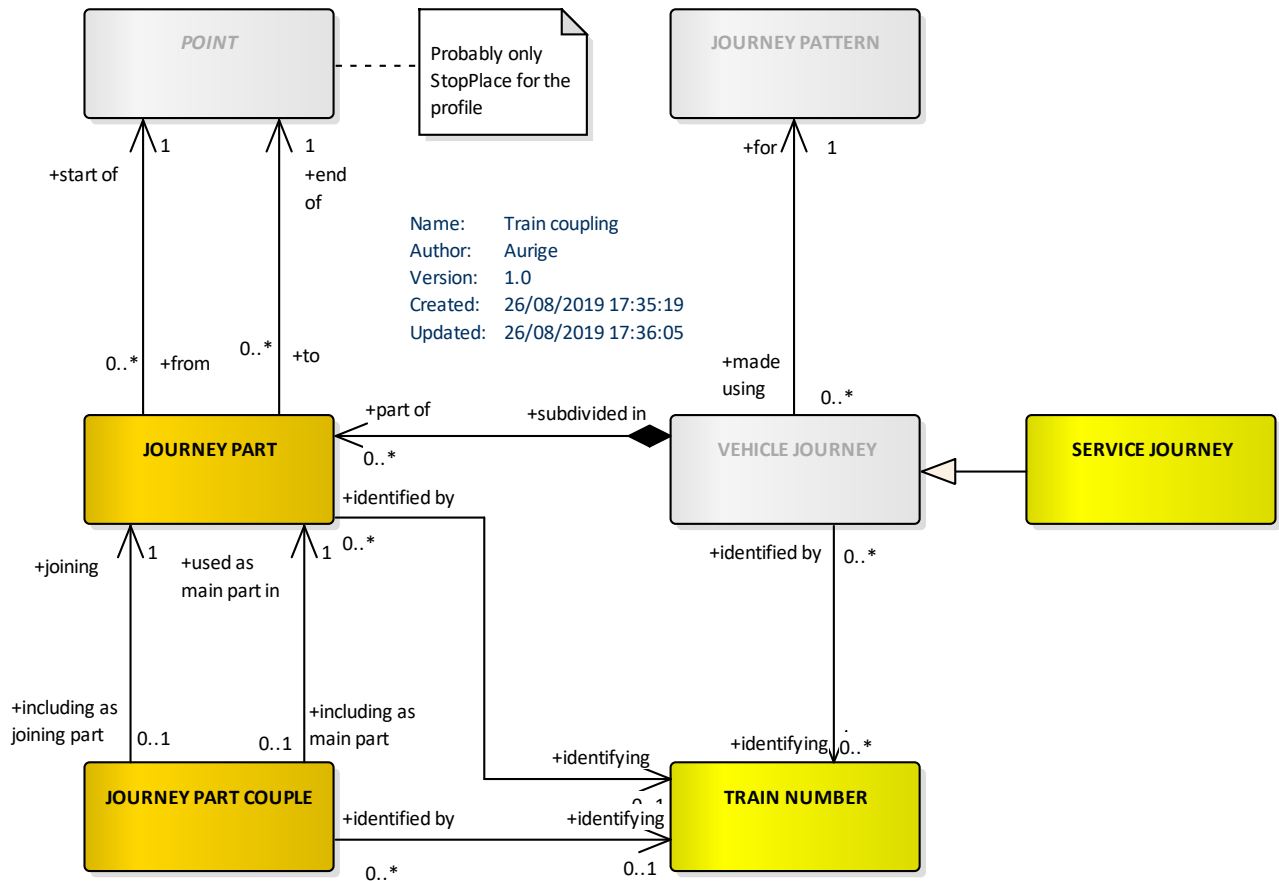


Figure 3 – Journey Parts et Trains – *Modèle conceptuel*

Les PARTIES DE COURSE seront généralement spécifiques au mode ferré.

Table 7 – *JourneyPart* – Element (objet inclus)

Classification	Name	Type	cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	JOURNEY PART hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description de la PARTIE DE COURSE.
«FK»	ParentJourneyRef	<i>VehicleJourneyRef</i>	0:1	COURSE à laquelle appartient cette PARTIE DE COURSE.
«FK»	MainPartRef	<i>JourneyPartCoupleRef</i>	1:1	Référence à la PARTIE DE COURSE principale (l'une des différentes PARTIE DE COURSE doit être déclarée comme principale).
«FK»	JourneyPart-CoupleRef	<i>JourneyPartCoupleRef</i>	0:1	Référence à l'éventuelle COURSE COUPLÉE à laquelle la PARTIE DE COURSE appartient.
«FK»	TrainNumberRef	<i>TrainNumberRef</i>	0:1	Référence au NUMÉRO DE TRAIN de la PARTIE DE COURSE.
«FK»	FromStopPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	0:1	Arrêt de départ de la PARTIE DE COURSE.
«FK»	ToStopPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	0:1	Arrêt de fin de la PARTIE DE COURSE.

	StartTime	<i>xsd:time</i>	1:1	Arrêt de départ de la PARTIE DE COURSE (à l'arrêt de départ).
	StartTimeDayOffset	<i>DayOffsetType</i>	0:1	Nombre de jours de décalage par rapport au jour de départ de la COURSE.
	EndTime	<i>xsd:time</i>	1:1	Arrêt de fin de la PARTIE DE COURSE (à l'arrêt de fin).
	EndTimeDayOffset	<i>DayOffsetType</i>	0:1	Nombre de jours de décalage par rapport au jour de départ de la COURSE.
«cntd»	facilities	<i>ServiceFacilitySet</i>	0:*	Service spécifique à cette PARTIE DE COURSE.
«cntd»	journeyPartPositions	<u><i>JourneyPartPositions</i></u>	0:*	Positions dans la séquence de PARTIE DE COURSE.

JOURNEY PART POSITION décrit la position relative dans le train d'un JOURNEY PART à partir d'un arrêt donné. Cela peut changer en cours de route car les composants du train sont couplés et découplés.

Table 8 – JourneyPartPosition – Element (objet inclus)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>VersionedChild</i>	::>	JOURNEY PART POSITION hérite de VERSIONED CHILD.
«PK»	id	<i>JourneyPartPositionIdType</i>	1:1	Identifiant de JOURNEY PART POSITION.
«FK»	ScheduledStopPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	0:1	SCHEDULED STOP POINT pour lequel cette position est valide.
	PositionInTrain	<i>xsd:integer</i>	0:*	Position du JOURNEY PART à partir du SCHEDULED STOP POINT.

6.5 Numéro de train

Table 9 – TrainNumber – Element (objet inclus)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	TRAIN NUMBER hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs). Le champ id est naturellement l'identifiant du NUMÉRO DE TRAIN (c'est le numéro de train lui-même).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Texte descriptif associé au NUMÉRO DE TRAIN et à utiliser pour l'information voyageur (devra figurer en complément du numéro de train).
	ForAdvertisement	<i>xsd:normalizedString</i>	0:1	NUMÉRO DE TRAIN utilisé pour la communication au public (parfois différent du numéro technique: si ce champ est présent il sera systématiquement

6.6 Les courses en fréquence

6.6.1 Course modèle

Les courses modèles sont des courses de référence utilisées pour décrire les services en fréquence (on ne décrit alors qu'une course qui sera répétée à intervalle régulier) ou en cadences (on décrit alors toutes les courses passant dans un créneau d'une heure).

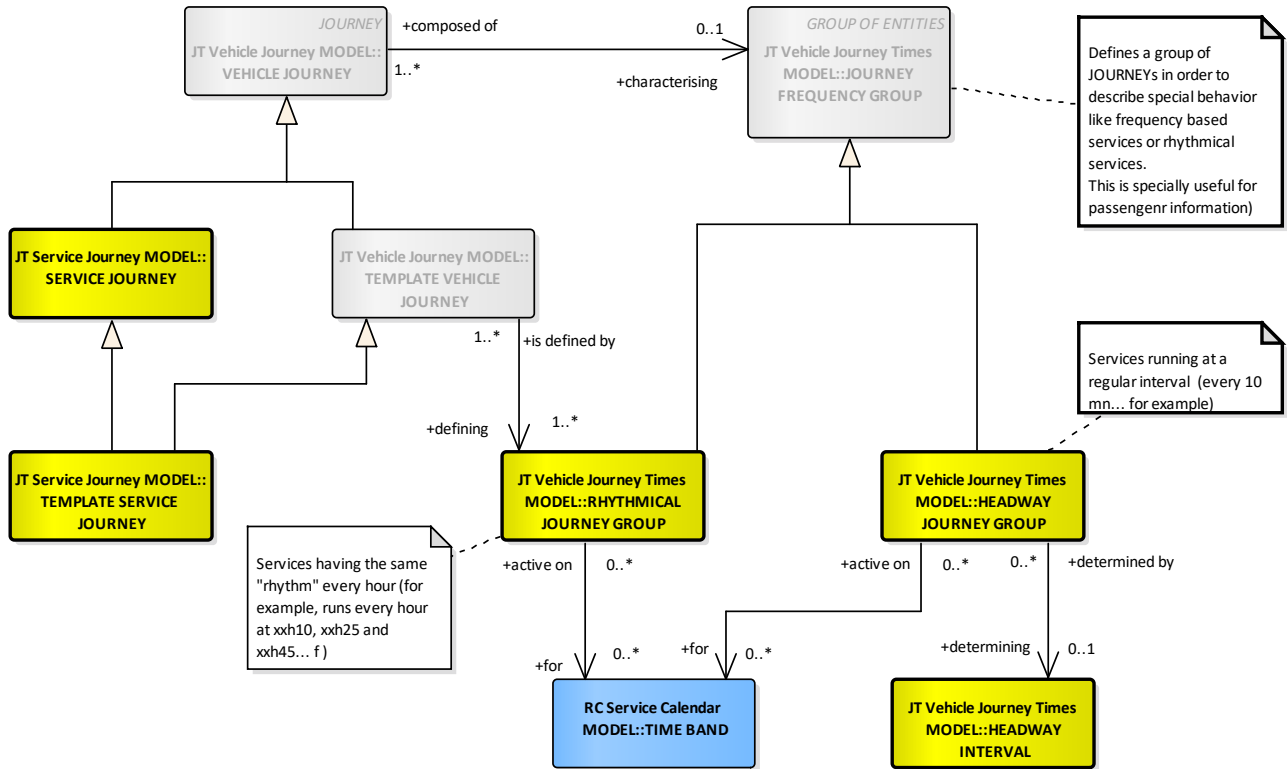


Figure 4 – Template Service Journey – *Modèle conceptuel*

Pour les courses en fréquence le calcul du temps de parcours sera réalisé par simple différence des heures de départs (DepartureTime) aux différents arrêts de la course modèle. Par convention, la course modèle pour les services en fréquence sera, en termes d'horaire de passage, la première course de la tranche horaire décrite (avec généralement un calage au premier arrêt sur l'heure de début de la tranche horaire).

Pour les courses en cadence on prendra comme convention de n'indiquer que les minutes des horaires de passage (l'heure sera donc fixe, à 0, un arrêt desservi toutes les heures dix, vingt-cinq et cinquante, aura donc des horaire 0:10, 0:25 et 0:50). Il ne s'agit là que d'une convention, dans tous les cas, la partie heure de l'horaire de passage peut être ignorée dans le cadre des cadences.

Table 10 – *TemplateVehicleJourney* – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>ServiceJourney</i>	::>	TEMPLATE SERVICE JOURNEY hérite de SERVICE JOURNEY.
	TemplateVehicleJourneyType	<i>TemplateVehicleJourneyTypeEnum</i>	0:1	Type de COURSE MODÈLE (avec voyageur). Ce type est codifié de la façon suivante:

				<ul style="list-style-type: none"> • <i>Headway</i> : course en fréquence • <i>Rhythmic</i> : course cadencée
«cntd»	frequencyGroups	<i>JourneyFrequencyGroup</i>	0:*	<p>Référence à la description du service en fréquence ou en cadence que la COURSE MODÈLE décrit.</p> <p>Seules les références xxxxRef (HeadwayJourneyGroupRef pour les services en fréquence ou RhythmicalJourneyGroupRef pour les services en cadence) seront utilisées dans le cadre du profil.</p>

6.6.2 Course en fréquence

Table 11 – *HeadwayJourneyGroup* – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>JourneyFrequencyGroup</i>	::>	HEADWAY JOURNEY GROUP hérite de JOURNEY FREQUENCY GROUP.
	Scheduled-HeadwayInterval	<i>xsd:duration</i>	0:1	INTERVAL DE PASSAGE planifié (temps prévu entre deux passages de véhicule).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description du service en fréquence

Table 12 – *JourneyFrequencyGroup* – Element (*abstrait*)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>GroupOfEntities</i>	::>	JOURNEY FREQUENCY GROUP hérite de GROUP OF ENTITIES (voir le document Profil NeTEx éléments communs).
	FirstDeparture-Time	<i>xsd:time</i>	1:1	<p>Heure du premier départ dans le GROUPE DE FRÉQUENCE.</p> <p>Il s'agit là de l'heure de passage du premier départ au premier arrêt de la course.</p> <p>S'il n'y a pas de régulation des heures de premier départ dans les tranches horaires, on indiquera uniquement l'heure de début de tranche horaire (pour un bus toute les 10 minutes de 8h00 à 9h30 on indiquera donc 8h00 même s'il n'y a pas de garantie d'un départ à 8h00).</p>
	LastDeparture-Time	<i>xsd:time</i>	0:1	<p>Heure du dernier départ dans le GROUPE DE FRÉQUENCE.</p> <p>Il s'agit là de l'heure de passage du dernier départ au premier arrêt de la course.</p> <p>S'il n'y a pas de régulation des heures de dernier départ dans les tranches horaires, on indiquera uniquement l'heure de fin de tranche horaire (pour</p>

				un bus toute les 10 minutes de 8h00 à 9h30 on indiquera donc 9h30 même s'il n'y a pas de garantie d'un départ à 9h30).
	DayOffset	<i>xsd:integer</i>	0:1	Éventuel décalage de jour pour l'heure de dernier départ (si la plage horaire est à cheval sur plusieurs jours).
«cntd»	journeys	<i>VehicleJourneyRef</i>	0:*	Liste des courses constituant ce GROUPE DE FRÉQUENCE. Cette relation permet d'avoir en même temps une description globale du service en fréquence complété par la liste de toutes les courses (et horaires associées) qui vont effectivement réaliser ce service. Seul le ServiceJourneyRef est utilisé par le profil.

6.6.3 Course en cadence

Table 13 – *RhythmicalJourneyGroup* – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>JourneyFrequencyGroup</i>	::>	RHYTHMICAL JOURNEY GROUP hérite de JOURNEY FREQUENCY GROUP.
«cntd»	#timebands			On utilisera uniquement les COURSEs MODÈLEs pour décrire les services en cadencement.

6.7 Les Courses couplées

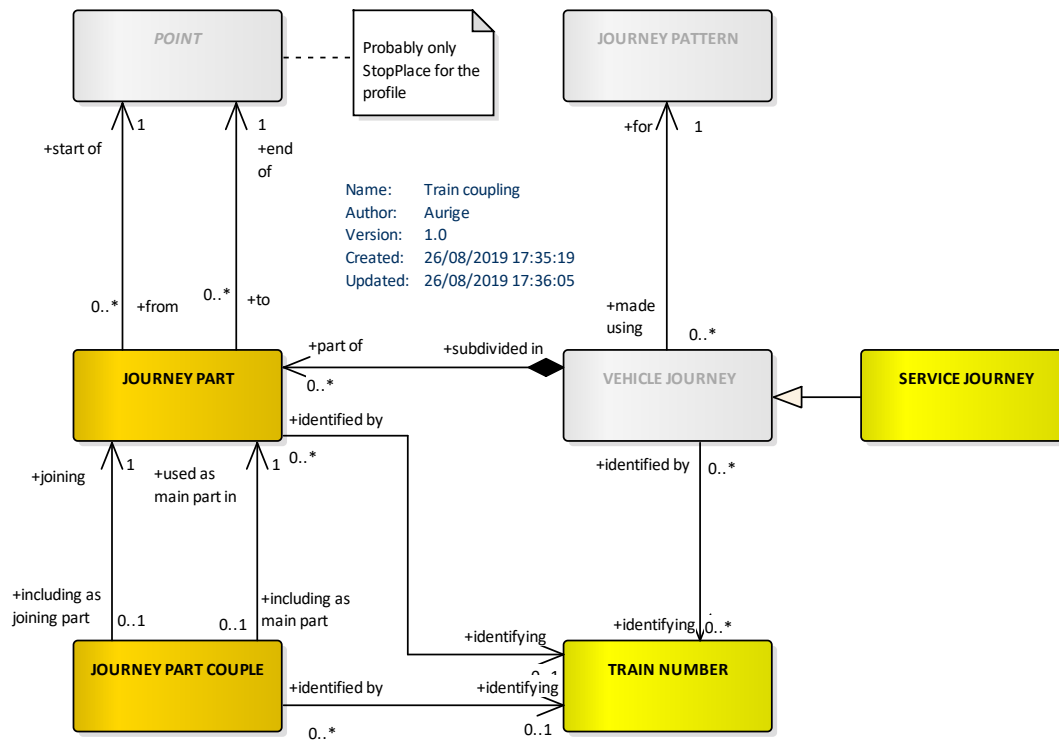


Figure 5 – Courses couplées – Modèle conceptuel

Table 14 – CoupledJourney – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	COUPLED JOURNEY hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTex éléments communs).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description de la COURSE COUPLÉE (texte utilisable pour l'information voyageur).
«cntd»	journeys	<i>VehicleJourney</i>	0:*	Référence vers les COURSES qui sont associées ensemble.

6.7.1 Parties de courses couplées

Table 15 – JourneyPartCouple – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	JOURNEY PART COUPLE hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTex éléments communs).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description of JOURNEY PART COUPLE.
	StartTime	<i>xsd:time</i>	1:1	Heure de début du couplage (heure de départ au point de départ)
	StartTimeDayOffs	<i>DayOffsetType</i>	0:1	Nombre de jours de décalage par rapport au jour de

	et			départ de la COURSE.
	EndTime	<i>xsd:time</i>	1:1	Heure de fin du couplage. Il s'agit de l'heure d'arrivée au point de d'arrivé, ou à défaut de l'heure de premier départ du point d'arrivée (première des courses couplées à quitter le point d'arrivée).
	EndTimeDayOffset	<i>DayOffsetType</i>	0:1	Nombre de jours de décalage par rapport au jour de départ de la COURSE.
«FK»	FromPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	1:1	POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ où débute le couplage.
«FK»	ToPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	1:1	POINT D'ARRÊT PLANIFIÉ où se termine le couplage.
«FK»	MainPartRef	<i>JourneyPartRef</i>	1:1	PARTIE DE COURSE principale (à référencer pour l'information voyageur en particulier).
«cntd»	joinedParts	<i>JourneyPartRef</i>	0:*	PARTIES DE COURSEs jointes à la PARTIE DE COURSE principale.
«FK»	TrainNumberRef	<i>TrainNumberRef</i>	0:1	Numéro de train associé à la partie de courses couplées.

6.8 Les correspondances entre course

Table 16 – *ServiceJourneyInterchange* – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>Interchange</i>	::>	SERVICE JOURNEY INTERCHANGE hérite de INTERCHANGE.
«FK»	FromPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	1:1	POINT D'ARRÊT planifié au départ de la correspondance.
	FromVisitNumber			On utilisera les horaires de passage et de correspondance pour distinguer deux passages au même point d'arrêt, si nécessaire.
«FK»	ToPointRef	<i>ScheduledStopPointRef</i>	1:1	POINT D'ARRÊT planifié auquel donne accès la correspondance.
	ToVisitNumber			On utilisera les horaires de passage et de correspondance pour distinguer deux passages au même point d'arrêt, si nécessaire.
«FK»	FromJourneyRef	<i>ServiceJourneyRef</i>	1:1	COURSE de départ.
«FK»	ToJourneyRef	<i>ServiceJourneyRef</i>	1:1	COURSE à laquelle donne accès la correspondance.

Table 17 – Interchange – Element (abstrait)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	INTERCHANGE hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs).
«FK»	ConnectionRef	<i>ConnectionRef</i>	0:1	Lien avec la CORRESPONDANCE physique sur laquelle s'opère la CORRESPONDANCE ENTRE COURSES (voir le document Profil NeTEx Réseau).
	StaySeated	<i>xsd:boolean</i>	0:1	Permet d'indiquer que la course en correspondance est assurée par le même véhicule que la course amenante et que le passager peut simplement rester dans le véhicule et n'a donc pas besoin de descendre. Cela sera utile pour les lignes en boucle par exemple, ou encore si l'on décide de modéliser un changement d'exploitant par des courses distinctes (cas des RER A et B en région parisienne par exemple).
	CrossBorder	<i>xsd:boolean</i>	0:1	Indique que l'INTERCHANGE implique le franchissement d'une frontière nationale.
«cntd»	InterchangeTimesGroup	<i>InterchangeTimesGroup</i>	0:*	Information horaire de la correspondance.
«cntd»	notice-Assignments	<i>NoticeAssignmentView</i>	0:*	NOTE associé à la correspondance (voir le document Profil NeTEx éléments communs).

Table 18 – InterchangeTimesGroup – Element (objet inclus)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
	StandardTransferTime	<i>xsd:duration</i>	0:1 1:1	Temps de correspondance moyen (entre l'arrivée de l'amenant et le départ du partant) Obligatoire dans le cadre du profil. Voir la CORRESPONDANCE physique pour les détails de temps de parcours de la correspondance (temps de marche, etc.) (voir le document Profil NeTEx Réseau).

6.9 Position d'arrêt pour une course

Cette information complète l'**Affectation de train à quai** (voir le document **Profil NeTEx Réseau**) dans le cas où l'identification des voitures est variable d'une course à l'autre.

Table 19 – TrainComponentLabelAssignment – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	TRAIN COMPONENT LABEL ASSIGNMENT hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs).
	Name	<i>MultilingualString</i>	0:1	Nom associé au COMPOSANT DE TRAIN (voiture) pour la course (il s'agit du nom de la voiture tel qu'il figurera sur le billet du voyageur).
«AK»	VehicleJourneyRef	<i>VehicleJourneyRef</i>	0:1	Référence de la course concernée.
«FK»	TrainComponentRef	<i>TrainComponentRef</i>	0:1	Référence du COMPOSANT DE TRAIN (voiture) concernée.

6.10 Type de véhicule

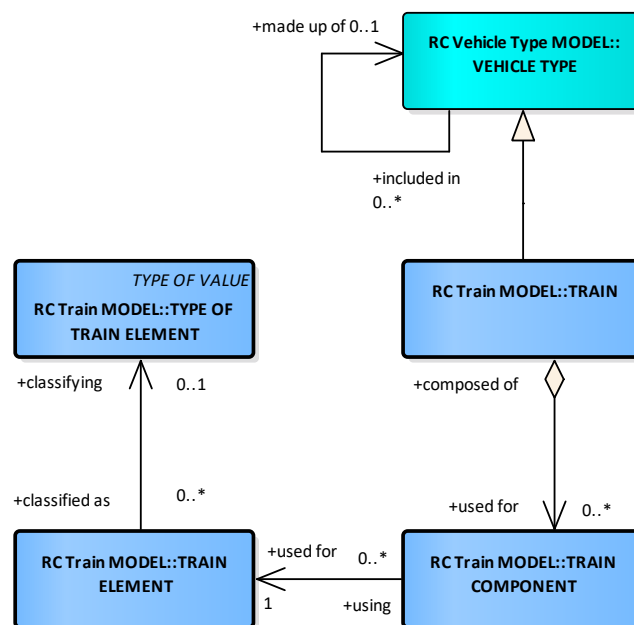


Figure 6 – Type de Vehicule et Trains – Modèle Conceptuel

Table 20 — VehicleType – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	VEHICLE TYPE hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs).
	Name	<i>MultilingualString</i>	0:1	Nom du TYPE DE VEHICULE.
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description du TYPE DE VEHICULE.
	SelfPropelled	<i>boolean</i>	0:1	Indique si le TYPE DE VEHICULE est autonome, ou s'il nécessite une motrice ou un

				véhicule tracteur.
	TypeOfFuel	TypeOfFuelEnum	0:1	Type de carburant du TYPE DE VEHICULE: <ul style="list-style-type: none"> • petrol : essence • diesel: diesel • naturalGas : gaz • biodiesel : diesel bio • electricity : électrique • other : autre
	EuroClass	xsd:normalizedString	0:1	Euroclasse du TYPE DE VEHICULE (normes européennes d'émission: http://fr.wikipedia.org/wiki/Normes_europ%C3%A9ennes_d%27%C3%A9mission).
	capacities	PassengerCapacity	0:*	Capacité en passager (par classe tarifaire). On utilisera directement les PassengerCapacity (et non les références) dont on n'utilisera pas les champs issu de l'héritage DATA MANAGED OBJECT.
	LowFloor	xsd:boolean	0:1	Indique un plancher bas (pour l'accessibilité).
	HasLiftOrRamp	xsd:boolean	0:1	Indique que le TYPE DE VEHICULE est équipé d'une rampe ou d'une palette pour l'accès PMR
	HasHoist	xsd:boolean	0:1	Indique que le TYPE DE VEHICULE est équipé d'un monte-charge pour l'accès PMR
	Length	LengthType	0:1	Longueur du TYPE DE VEHICULE.
	Width	LengthType	0:1	Largeur du TYPE DE VEHICULE.
	Height	LengthType	0:1	Hauteur du TYPE DE VEHICULE.
	Weight	WeightType	0:1	Poids du TYPE DE VEHICULE.
«FK»	ClassifiedAsRef			On utilise le champ Brand de l'héritage DATA MANAGED OBJECT pour éventuellement indiquer la marque et/ou le modèle du véhicule.

Table 21 — PassengerCapacity – Element (objet inclus)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	DataManagedObject	::>	PASSENGER CAPACITY hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs) Champs non utilisés dans le cadre du profil.
	FareClass	FareClassEnum	0:1	Classe pour laquelle on indique la CAPACITÉ EN PASSAGERS: <ul style="list-style-type: none"> • firstClass (première classe) • secondClass (seconde classe) • premiumClass (classe premium)

				<ul style="list-style-type: none"> • <i>businessClass</i> • <i>standardClass (classe normale)</i> • <i>economyClass (classe économique)</i> • <i>any (toutes)</i>
	TotalCapacity	<i>NumberOfPassengers</i>	0:1	Capacité totale.
	SeatingCapacity	<i>NumberOfPassengers</i>	0:1	Nombre de places assises.
	StandingCapacity	<i>NumberOfPassengers</i>	0:1	Nombre de places debout.
	WheelchairPlace-Capacity	<i>NumberOfPassengers</i>	0:1	Nombre de places PMR

6.10.1 Train

Table 22 — Train – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>VehicleType</i>	::>	TRAIN hérite de VEHICLE TYPE
	TrainSize	<i>TrainSizeStructure</i>	0:1	Taille du train.
«cntd»	components	<i>TrainComponent</i>	0:*	Ensemble des composants du train. On utilisera directement les TrainComponent (et non les références) dont on n'utilisera pas les champs issus de l'héritage de DATA MANAGED OBJECT (à l'exception de l'identifiant, indispensable si l'on souhaite préciser les alignements de voiture sur les quais).

Table 23 – TrainSize – Structure (objet inclus)

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
	NumberOfCars	<i>xsd:nonNegativeInteger</i>	0:1	Nombre de voitures (voiture ou éventuellement bus couplé; par convention on indiquera 2 pour un véhicule articulé à 2 éléments).
	TrainSizeType	<i>TrainSizeEnumeration</i>	0:1	Type de taille du véhicule <ul style="list-style-type: none"> • <i>Normal</i> • <i>Short</i> • <i>Long</i>

Table 24 — TrainComponent – Element

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>VersionedChild</i>	::>	TRAIN COMPONENT hérite de VERSIONED CHILD (voir le document Profil NeTEx éléments)

				communs).
	Label	<i>MultilingualString</i>	0:1	Label du COMPOSANT DE TRAIN (s'il est fixe, on utilisera TrainComponentLabelAssignment sinon).
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description du COMPOSANT DE TRAIN.
«FK»	TrainRef			Non utilisé car implicite du fait de l'imbrication XML, dans le contexte du profil.
	b TrainElement	TrainElement	1:1	ELEMENT DE TRAIN associé au COMPOSANT DE TRAIN. On utilisera directement les TrainElement (et non les références) dont on n'utilisera pas les champs issus de l'héritage DATA MANAGED OBJECT.

Table 25 — *TrainElement – Element*

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	TRAIN ELEMENT hérite de DATA MANAGED OBJECT (voir le document Profil NeTEx éléments communs). Champs non utilisés dans le cadre du profil.
	Name	<i>MultilingualString</i>	0:1	Nom du TRAIN ELEMENT.
	Description	<i>MultilingualString</i>	0:1	Description du TRAIN ELEMENT.
«FK»	TrainElement-Type	<i>TypeOfTrainElementEnum</i>	1:1	Classification de l'ÉLÉMENT DE TRAIN: <ul style="list-style-type: none"> • <i>buffetCar</i> : voiture bar • <i>carriage</i> : voiture passager • <i>engine</i> : motrice • <i>carTransporter</i> : transport de véhicule • <i>sleeperCarriage</i> : voiture couchette • <i>luggageVan</i> : voiture/compartiment à bagage • <i>restaurantCarriage</i>: voiture restaurant • <i>other</i>: autre
	FareClasses	<i>FareClassEnum</i>	0:*	Classe associé à l'ÉLÉMENT DE TRAIN: <ul style="list-style-type: none"> • <i>firstClass</i> (première classe) • <i>secondClass</i> (seconde classe) • <i>premiumClass</i> (classe premium) • <i>businessClass</i> • <i>standardClass</i> (classe normale) • <i>economyClass</i> (classe économique) • <i>any</i> (toutes)

6.10.2 Train composé

Table 26 — *CompoundTrain – Element*

Classification	Name	Type	Cardinality	Description
----------------	------	------	-------------	-------------

::>	::>	<i>VehicleType</i>	::>	COMPOUND TRAIN hérite de VEHICLE TYPE
	components	<i>TRainInCompoundTrain</i>	1:*	Références aux TRAINs constituant le TRAIN composé. C'est une liste ordonnée (en commençant par la tête de train dans le sens de la marche).

7 Entêtes NeTeX

Note: les entêtes NeTeX sont présentés dans le document éléments communs. Seules les spécificités du profil NETEX_HORAIRE sont présentées ici.

7.1 TypeOfFrame : type spécifique NETEX_HORAIRE

Le présent profil utilise un *TypeOfFrame* spécifique, identifié **NETEX_HORAIRE**. Il apparaîtra systématiquement et explicitement dans les éléments **members** du **GeneralFrame**.

Table 27 — *TypeOfFrame* – Element

Classification	Nom	Type		Description
::>	::>	<i>TypeOfValueDataManagedObject</i>	::>::>	TYPE OF FRAME hérite de TYPE OF VALUE. L'Id est imposé à NETEX_HORAIRE
«cntd»	classes	<i>ClassInContextRef</i>	0:*	Liste des classes pouvant être contenu dans ce TYPE OF FRAME. La liste est fixe pour NETEX_HORAIRE: <ul style="list-style-type: none"> — SERVICE JOURNEY — FLEXIBLE SERVICE PROPERTIES — TEMPLATE SERVICE JOURNEY — HEADWAY JOURNEY GROUP — RHYTHMICAL JOURNEY GROUP — SERVICE JOURNEY INTERCHANGE — VEHICLE TYPE — COUPLED JOURNEY — JOURNEY PART COUPLE — JOURNEY PART — TRAIN — TRAIN COMPONENT — COMPOUND TRAIN — TRAIN NUMBER — TRAIN COMPONENT LABEL ASSIGNMENT Il faut noter que certains éléments ne seront utilisés que pour les descriptions des services ferrés (généralement longue distance, sauf pour TRAIN NUMBER et TRAIN). Il s'agit de : <ul style="list-style-type: none"> — COUPLED JOURNEY — JOURNEY PART COUPLE — JOURNEY PART — TRAIN — TRAIN COMPONENT — COMPOUND TRAIN — TRAIN NUMBER

Table 28 — TypeOfValue (pour le TypeOfFrame NETEX_HORAIRE) – Element

Classification	Name	Type		Description
::>	::>	<i>DataManagedObject</i>	::>	<p>TYPE OF VALUE hérite de DATA MANAGED OBJECT.</p> <p>L'attribut version portera la version du profil.</p> <p>L'Identifiant du TYPE OF VALUE est imposé à NETEX_HORAIRE.</p>
	Name	<i>MultilingualString</i>	1:1	<p>Nom du TYPE OF VALUE.</p> <p>Imposé à « NETEX_HORAIRE ».</p>
	Description	<i>MultilingualString</i>	1:1	<p>Description du TYPE OF VALUE.</p> <p>Imposé à « Profil d'échange français NETEX_HORAIRE ».</p>

Bibliographie

EN 15531-1, Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 1: Context and framework

EN 15531-2, Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 2: Communications infrastructure³

EN 15531-3, Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 3: Functional service interfaces⁴

CEN/TS 15531-4, Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 4: Functional service interfaces: Facility Monitoring

CEN/TS 15531-5, Public transport - Service interface for real-time information relating to public transport operations - Part 5: Functional service interfaces - Situation Exchange