

### Guide d'apprentissage de Transmodel : Composants de Planification Tactique

Le modèle de données dédié aux Composants de la Planification Tactique fait partie du Modèle des Données de Référence pour le Transport Public (Transmodel). Il s'agit ici de Transmodel V5.1, devenu norme européenne EN 12896.

→ [GA-Transmodel-0GuideIntroduction](#)

Cette partie du modèle est décrite en détail dans le chapitre 6.4 du document normatif.

Elle décrit les informations de base nécessaires à la définition des courses des véhicules, faisant partie de l'offre théorique de service, ainsi qu'à la planification des services voiture et des services agent ainsi que des horaires correspondants permettant d'assurer l'offre planifiée.

Le travail des véhicules nécessaire à l'offre de service présentée au public consiste en un certain nombre de courses commerciales et de courses haut-le-pied (trajets improductifs nécessaires au transfert des véhicules à l'endroit où ils sont requis, notamment du dépôt au service et vice versa). Les courses sont définies pour des jours types plutôt que pour des jours d'exploitation individuels. Un jour type est une classification de tous les jours d'exploitation pour lesquels la même offre de service a été planifiée.

→ [Courses - Principaux types de courses et parcours](#)

→ [Courses - Paramètres et données](#)

→ [Diagramme D26 - Courses](#)

→ [Jours - Jour type - Jour d'exploitation](#)

La globalité du processus de planification tactique est vue au niveau des jours types dans le modèle de données de référence, avec toutes les entités nécessaires pour mettre au point les horaires. Cela inclut une série d'entités décrivant les différents types de temps de parcours et de temps d'attente, de correspondances planifiées, de temps de battement, etc.

→ [Diagramme D7 - Horaires généraux](#)

→ [Horaires généraux - Temps d'attente](#)

→ [Horaires généraux - Temps de parcours](#)

→ [Diagramme D28 - Horaires des courses](#)

→ [Horaires des courses - Temps de parcours de courses particulières](#)

→ [Horaires des courses - Temps d'attente de courses particulières](#)

→ [Horaires des courses - Temps d'acheminement des conducteurs](#)

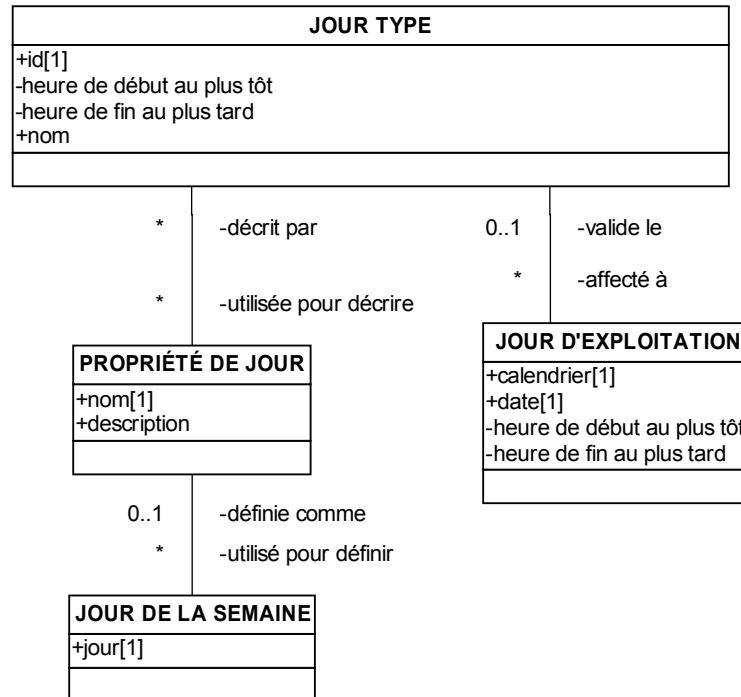
Le présent document vise à détailler particulièrement les concepts de base pour la Planification Tactique et concerne le chapitre 6.4 du document normatif.

Il constitue donc une introduction aux chapitres 6.5 - 6.7 présentant en détail les données relatives à la Planification Tactique, c'est-à-dire à la Conception des Horaires théoriques et toutes les actions liées (définition des services voiture et des services agent ainsi que des horaires correspondants).

Quelques questions et problèmes relatifs à ce domaine :

<u><i>Jours</i></u> .....	<u>3</u>
<u>Qu'est-ce qu'un jour type et un jour d'exploitation ?</u> .....	<u>3</u>
<u>Comment prendre en compte la planification de l'offre en fonction des tranches horaires ?</u> ....	<u>4</u>
<u>Quels sont les concepts typiquement associés aux jours types ?</u> .....	<u>5</u>
<u>Diagramme D25 : Jours</u> .....	<u>6</u>
<u><i>Courses</i></u> .....	<u>7</u>
<u>Quels sont les principaux types de courses et parcours pris en compte ?</u> .....	<u>7</u>
<u>Quels sont les principaux paramètres et données liés aux courses ?</u> .....	<u>8</u>
<u>Que se passe-t-il lors d'une modification de certains paramètres d'une course ?</u> .....	<u>9</u>
<u>Diagramme D26 : Courses</u> .....	<u>10</u>
<u><i>Horaires généraux</i></u> .....	<u>11</u>
<u>Comment les temps de parcours sont-ils appliqués aux courses ?</u> .....	<u>11</u>
<u>Comment les temps d'attente des véhicules peuvent-ils être pris en compte ?</u> .....	<u>12</u>
<u>Comment exprimer les limites des temps d'attente des véhicules?</u> .....	<u>13</u>
<u>Diagramme D7 : Horaires généraux</u> .....	<u>14</u>
<u><i>Horaires des courses</i></u> .....	<u>15</u>
<u>Comment définir les temps de parcours précis pour des courses particulières?</u> .....	<u>15</u>
<u>Comment définir des temps d'attente spécifiques pour une course donnée ?</u> .....	<u>16</u>
<u>Comment les temps d'acheminement des conducteurs sont-ils représentés ?</u> .....	<u>17</u>
<u>Diagramme D28 : Horaires des courses</u> .....	<u>18</u>
<u><i>Correspondances</i></u> .....	<u>19</u>
<u>Qu'est-ce que le concept de « correspondance » ?</u> .....	<u>19</u>
<u>Comment représenter les correspondances entre deux parcours?</u> .....	<u>20</u>
<u>Quels sont les paramètres les plus fins relatifs aux correspondances ?</u> .....	<u>21</u>
<u>Diagramme D29 : Correspondances</u> .....	<u>22</u>

*Qu'est-ce qu'un jour type et un jour d'exploitation ?*



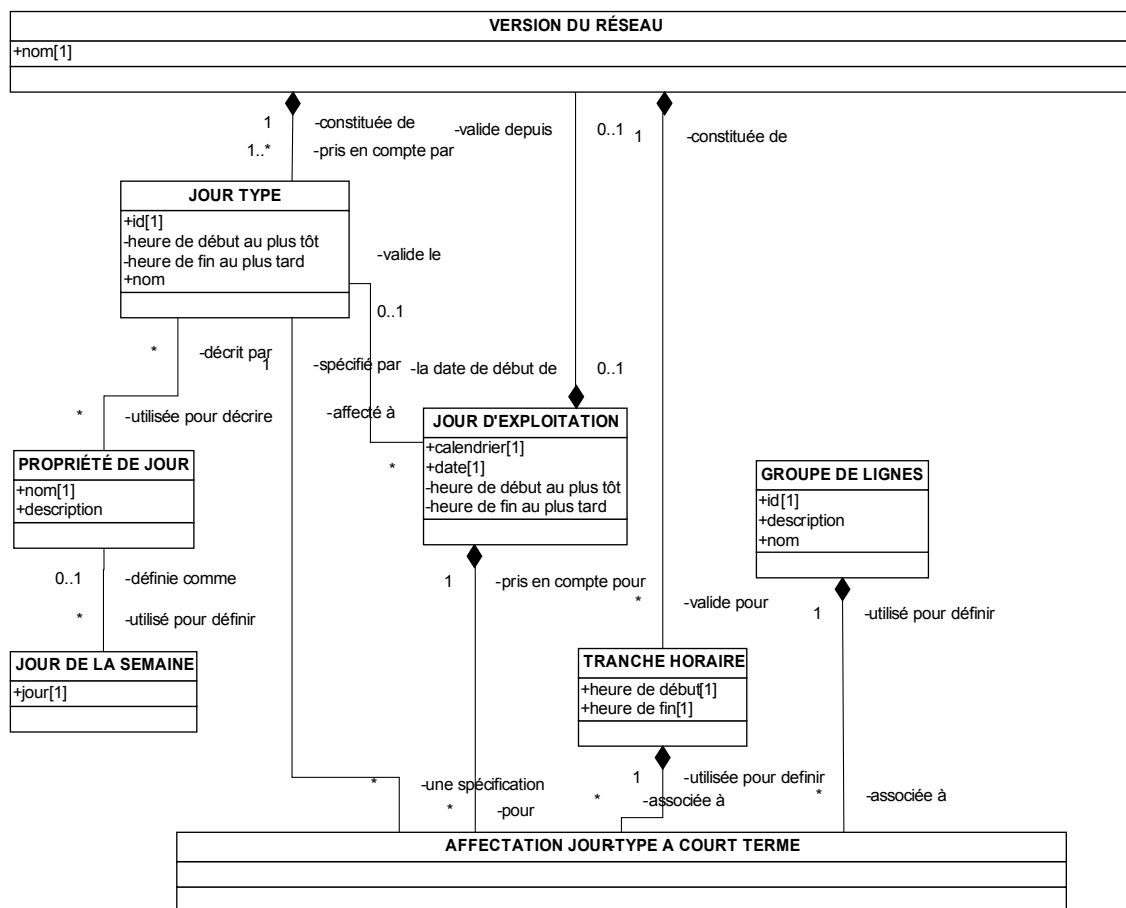
**Jour type - Jour d'exploitation**

La globalité du processus de planification tactique est vue au niveau des JOURs TYPEs  
 Un **JOUR TYPE** est un 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.

Un **JOUR D'EXPLOITATION** est une journée d'exploitation de transport public appartenant à un calendrier donné. Un JOUR D'EXPLOITATION peut durer plus de 24 heures.

## Jours

**Comment prendre en compte la planification de l'offre en fonction des tranches horaires ?**



## Tranches horaires

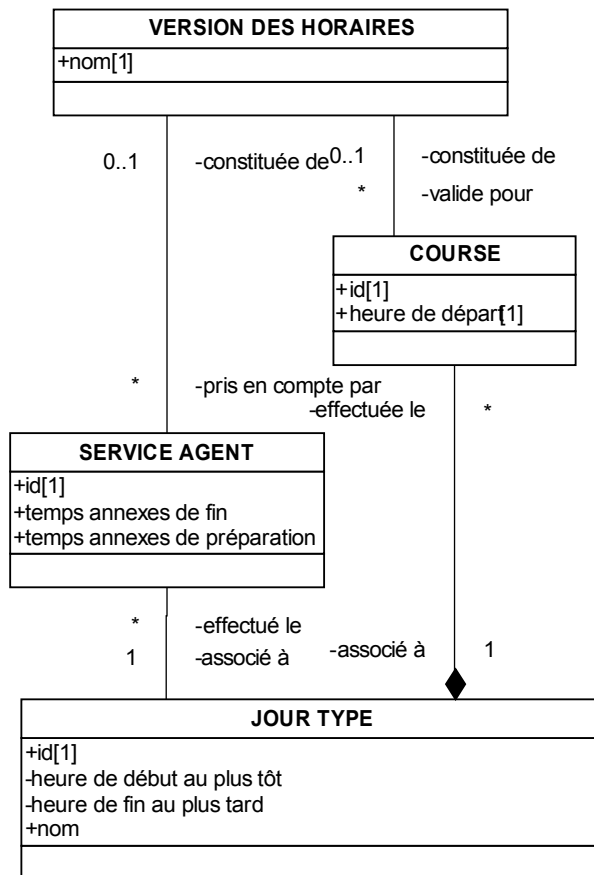
La planification ou les activités de suivi peuvent nécessiter des périodes horaires pour des [JOURS TYPES](#) ou des [JOURS D'EXPLOITATION](#). On arrive au concept de :

**TRANCHE HORAIRE** : 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.

Lors de la planification des services, on utilise en principe l'association par défaut d'un [JOUR D'EXPLOITATION](#) à un [JOUR TYPE](#) pour tout le réseau pendant une période donnée. Cependant, dans certains cas on a besoin de la spécification d'un [JOUR TYPE](#) particulier valable pendant une [TRANCHE HORAIRE](#) d'un [JOUR D'EXPLOITATION](#) pour un [GROUPE DE LIGNES](#). Cette affectation remplace le [JOUR TYPE](#) choisi pour ce [JOUR D'EXPLOITATION](#) pendant la planification générale de l'affectation des [JOURS TYPE](#). Il s'agit de l'**AFFECTATION JOUR-TYPE A COURT TERME**.

- ◆ Par exemple la *PROPRIÉTÉ DE JOUR* « jour de marché » définira un *JOUR TYPE* pour un *JOUR D'EXPLOITATION* concerné, qui sera appliqué à un *GROUPE DE LIGNES* influencé par le marché.

Quels sont les concepts typiquement associés aux jours types ?



Le **SERVICE AGENT**, c'est-à-dire le travail à effectuer par un conducteur pendant un JOUR TYPE donné

et

les **COURSEs**, définies comme étant des mouvements planifiés d'un véhicule de transport public effectués un **JOUR TYPE** donné, depuis un point début à un point fin d'un **PARCOURS** sur un **ITINÉRAIRE**,

→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - PARCOURS](#)

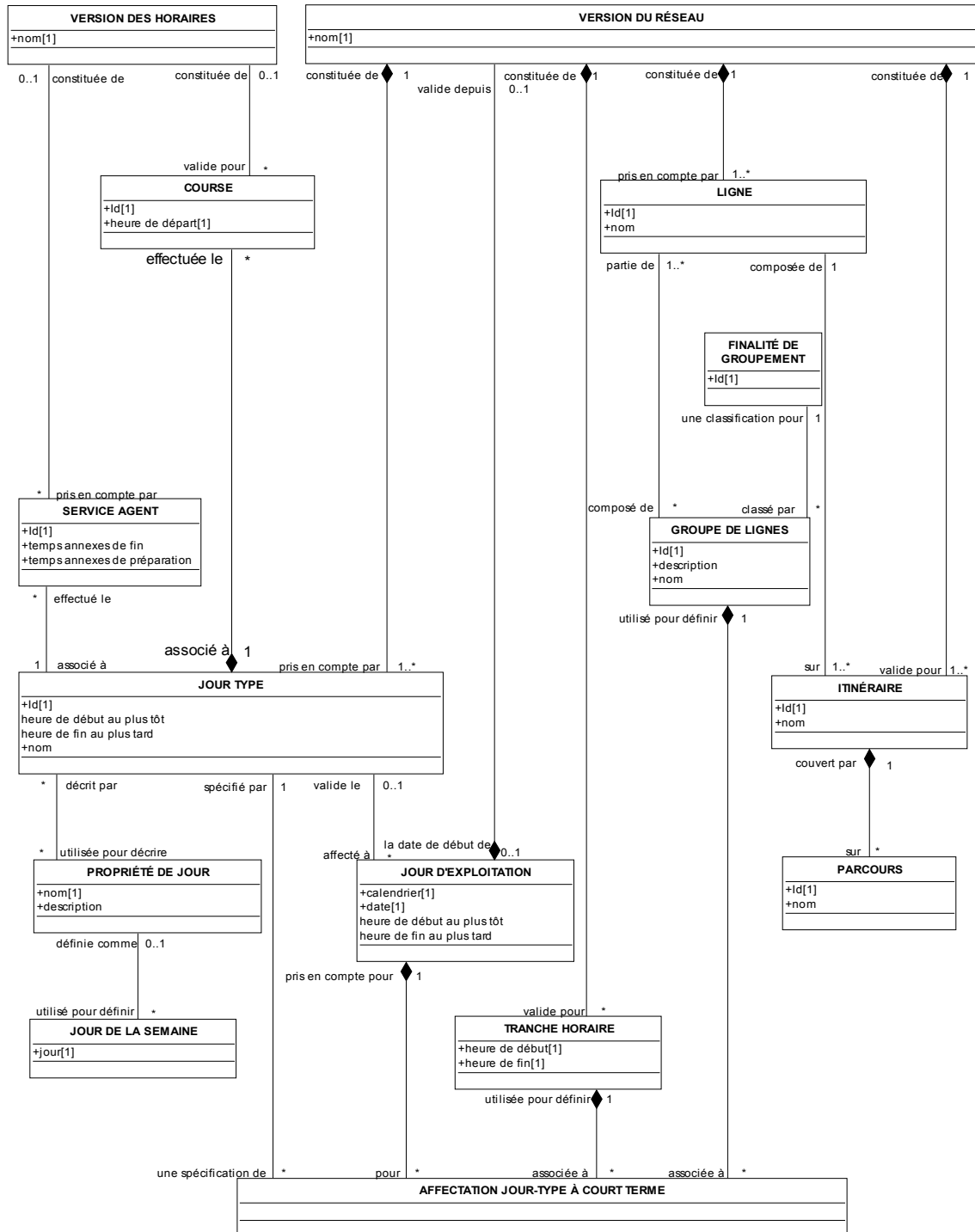
→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - ITINÉRAIRE](#)

sont typiquement associés à un JOUR TYPE dans une VERSION DES HORAIRES donnée.

→ [GA-Transmodel-2GuideVersions - Diagramme 24](#)

Concepts typiquement associés aux jours types

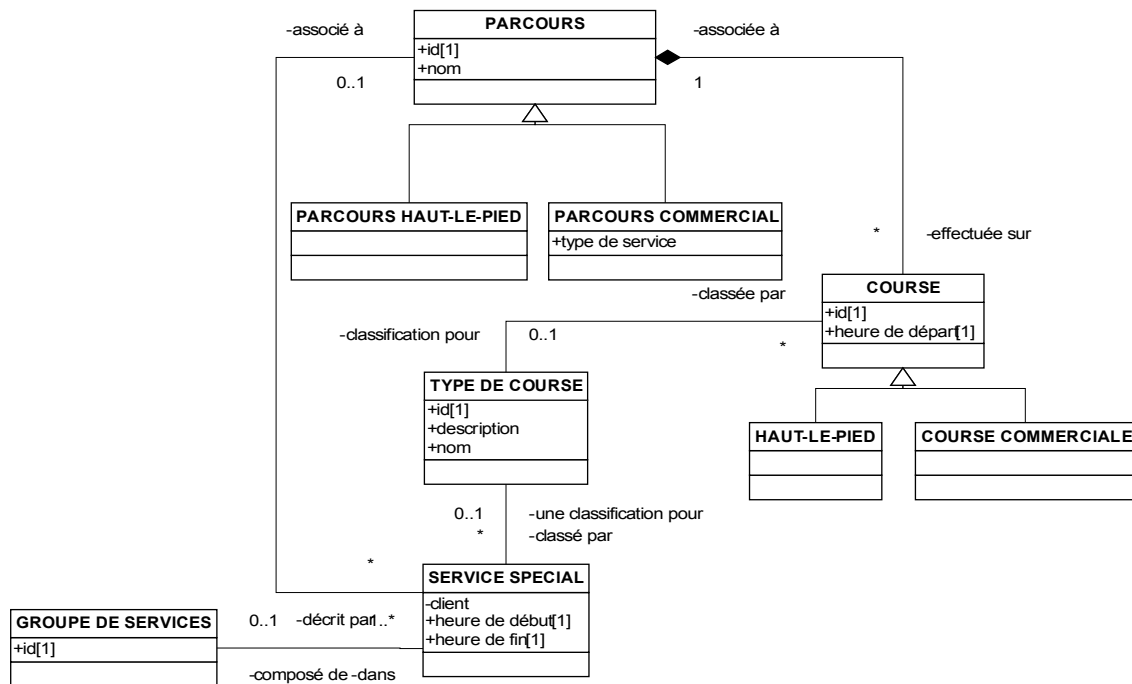
Diagramme D25 : Jours



➔ [GA-Transmodel-2GuideVersions - Diagramme 24](#)

① Cf. Figure 29 et chapitre 6.4.1 du document normatif

Quels sont les principaux types de courses et parcours pris en compte ?



### Principaux types de courses et parcours

- **COURSE COMMERCIALE** : Une COURSE transportant des passagers, prévue pour un [JOUR TYPE](#) donné. Le déroulement est en principe défini par un [PARCOURS COMMERCIAL](#).
- **HAUT-LE-PIED** : Une [COURSE](#) haut-le-pied (non commerciale).
- **SERVICE SPÉCIAL** : le travail effectué par un véhicule mais planifié d'une manière différente de celle utilisée classiquement, c'est-à-dire qui n'est pas basé sur des [COURSES](#) empruntant des [PARCOURS](#).

Ceci prend en compte des caractéristiques spécifiques (par exemple des droits d'accès spécifiques) et/ou une exploitation dans des circonstances particulières.

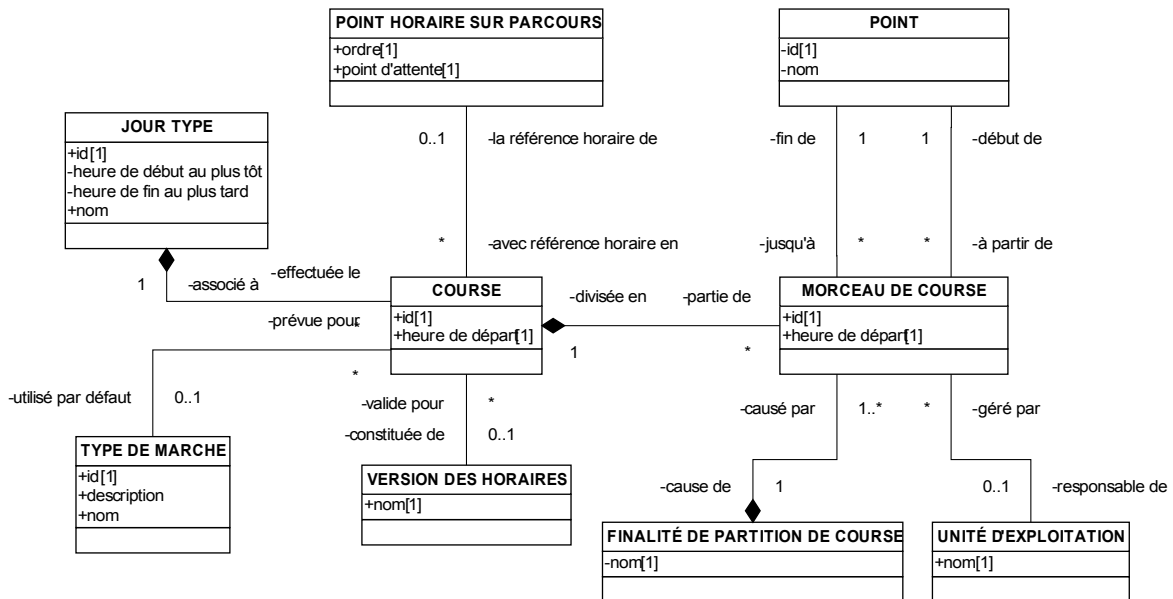
- Un **GROUPE DE SERVICES** est un regroupement de [SERVICES SPÉCIAUX](#), connu souvent des usagers par un nom spécifique ou un numéro.
- **PARCOURS COMMERCIAL**: un [PARCOURS](#) associé à une COURSE COMMERCIALE (transportant des passagers).
- **PARCOURS HAUT-LE-PIED** : un PARCOURS qui est utilisé pour les HAUT-LE-PIED.

→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - PARCOURS](#)

→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - Notion de parcours](#)

→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - Parcours et mission commerciale](#)

**Quels sont les principaux paramètres et données liés aux courses ?**



**Principaux paramètres et données liés aux courses**

Le processus de planification prévoit des **COURSES** pour des **JOURS TYPES**. Cependant, différentes conditions peuvent intervenir pendant la journée, comme par exemple les conditions de trafic ou le nombre de passagers aux arrêts, qui auront une influence sur les temps de parcours et les temps d’attente.

C’est pourquoi, le concept de **TYPE DE MARCHE** est pris en compte : c’est un indicateur des conditions de trafic ou d’autres facteurs influençant les temps de parcours ou temps d’attente. Il peut être déterminé directement lors du graphiage ou défini à travers l’utilisation des **TRANCHES HORAIRES**

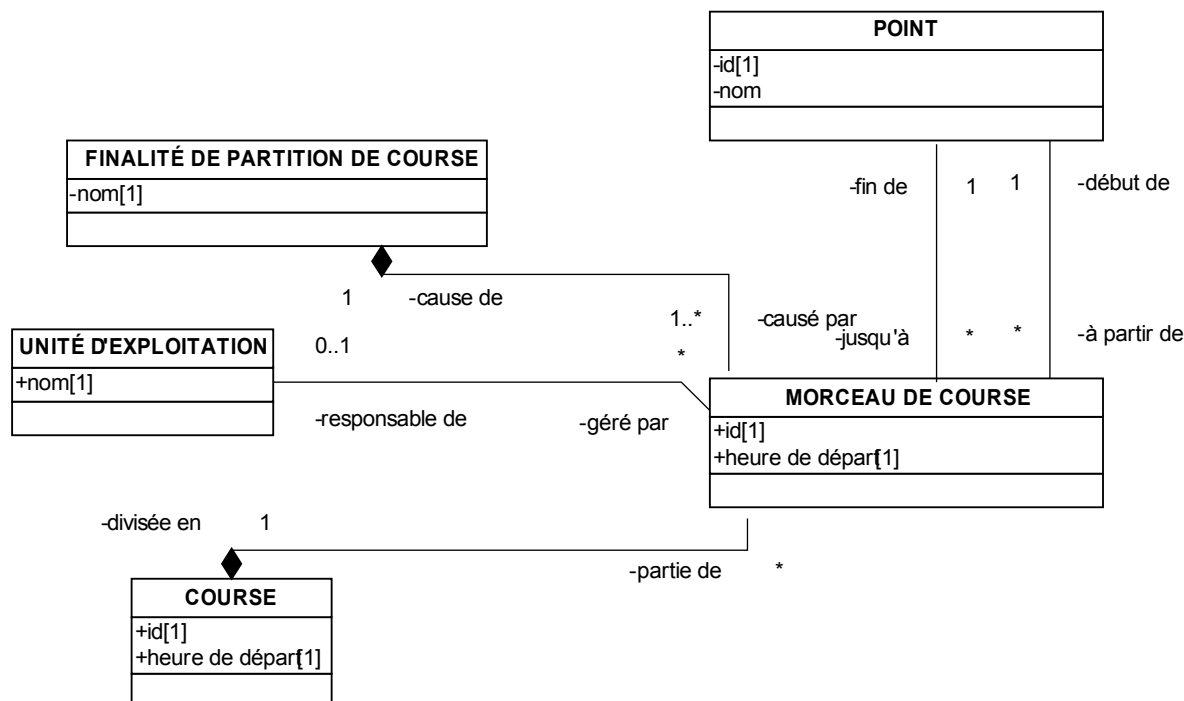
Par ailleurs, un **POINT** de référence temporelle est utilisé pour chaque **COURSE**. Il s’agit souvent du point « origine » de la **COURSE**, mais d’autres points de référence peuvent être choisis. Par défaut, un **POINT HORAIRE SUR PARCOURS** est choisi pour toutes les **COURSES** empruntant un **PARCOURS** donné.

D’autres paramètres peuvent également intervenir, comme le **TYPE DE VÉHICULE**.

Le fait que certaines propriétés d’une **COURSE** peuvent changer entre certains points du **PARCOURS**, est exprimé par l’introduction du concept de **MORCEAU DE COURSE**.



### Que se passe-t-il lors d'une modification de certains paramètres d'une course ?



#### Modification de certains paramètres d'une course

Un certain nombre de paramètres d'une [COURSE](#) peut varier entre deux [POINTS](#) du [PARCOURS](#) associé.

Souvent, ces [POINTS](#) seront donc des [POINTS SUR PARCOURS](#),

→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - POINT SUR PARCOURS](#)

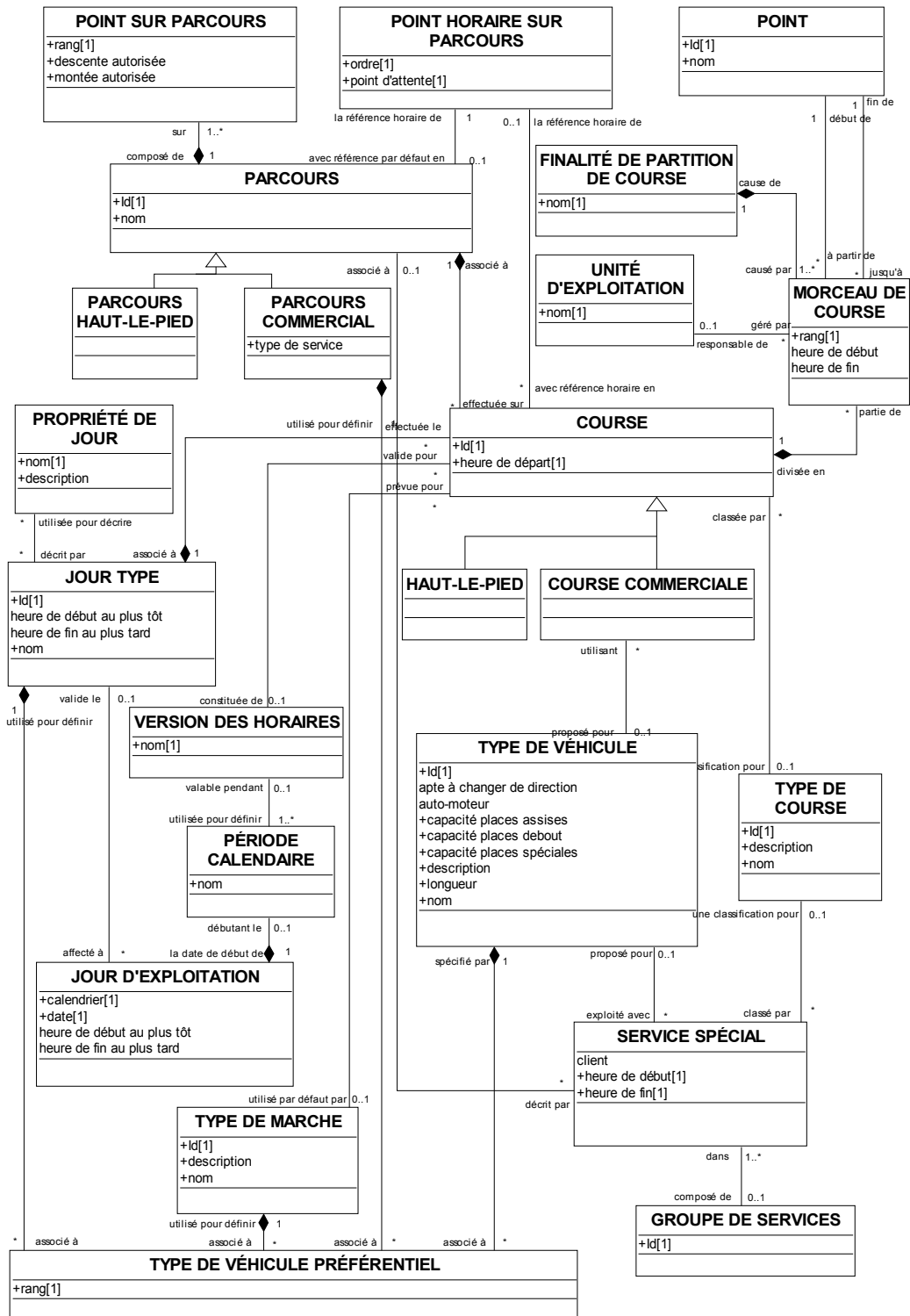
mais ils peuvent également être définis en fonction d'autres besoins fonctionnels spécifiques.

En particulier, la partition des [COURSEs](#) peut aussi intervenir en fonction d'un processus donné.

Un objectif opérationnel occasionnant une modification des caractéristiques d'une [COURSE COMMERCIALE](#) le long d'un [PARCOURS](#) et par conséquent une subdivision en **MORCEAUX DE COURSE** est donc défini : c'est la **FINALITÉ DE PARTITION DE COURSE**.

Une **UNITÉ D'EXPLOITATION**, qui représente un regroupement de responsabilités dans une entreprise de transport public pour la planification et la régulation, peut être responsable d'un ou plusieurs **MORCEAUX DE COURSE**.

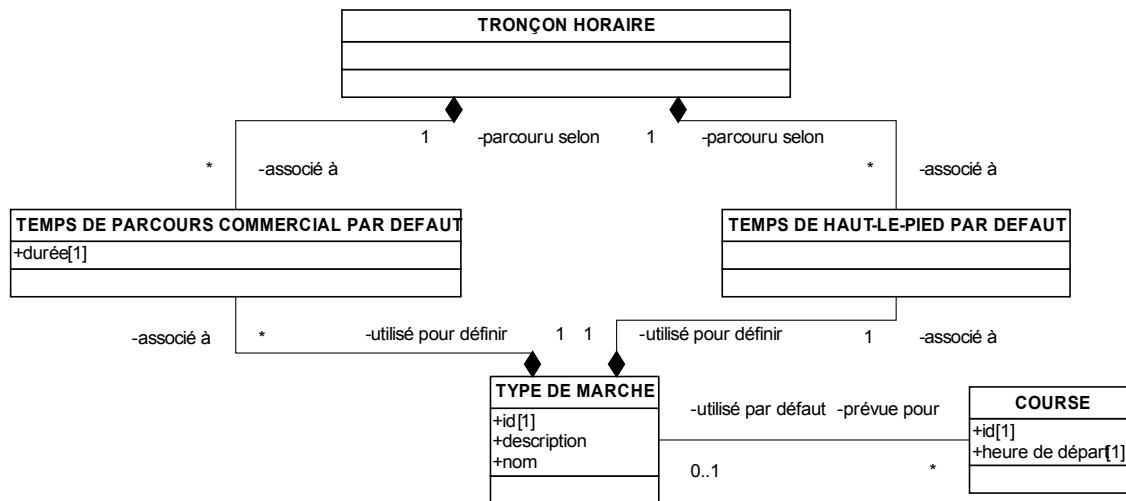
**Diagramme D26 : Courses**



❶ Cf. Figure 30 et chapitre 6.4.2 du document normatif

Horaires généraux

**Comment les temps de parcours sont-ils appliqués aux courses ?**



**Temps de parcours**

Dans la plupart des cas, des temps par défaut sont appliqués aux différentes courses.

Deux principaux types de temps sont définis : les temps de parcours et les temps d'attente.

Le **TEMPS DE PARCOURS COMMERCIAL PAR DÉFAUT** représente la durée par défaut, nécessaire à un véhicule pour traverser un **TRONÇON HORAIRE** pendant une **COURSE COMMERCIALE**, pour un **TYPE DE MARCHÉ** donné. Cette durée peut être remplacée par le **TEMPS DE PARCOURS** ou par le **TEMPS DE PARCOURS SUR COURSE** si ceux-ci existent.

**TEMPS DE PARCOURS** : le temps mis pour traverser un **TRONÇON HORAIRE**, dans un **TYPE DE MARCHÉ** donné.

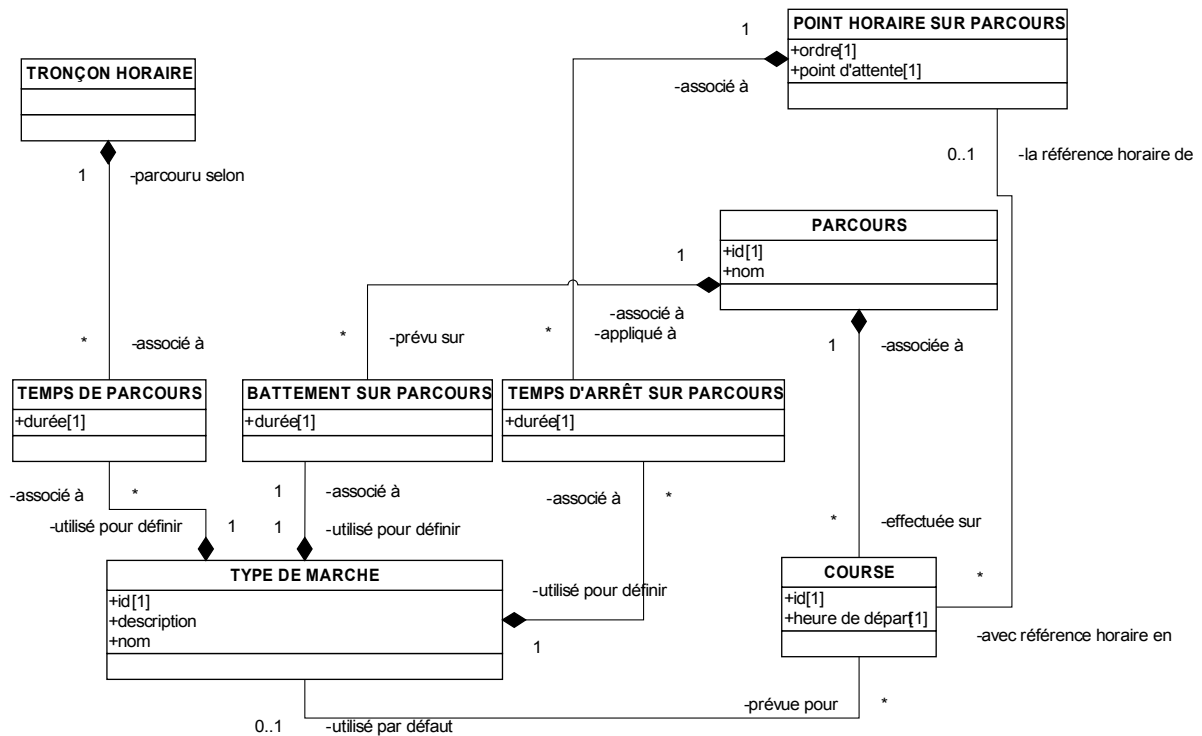
S'il existe, il remplacera le **TEMPS DE PARCOURS COMMERCIAL PAR DÉFAUT** et le **TEMPS DE HAUT-LE-PIED PAR DÉFAUT**.

**TEMPS DE PARCOURS SUR COURSE** : le temps de parcours d'un **TRONÇON HORAIRE SUR PARCOURS** sur une **COURSE** donnée. Ce temps permet un contrôle fin des temps de parcours et remplace le **TEMPS DE PARCOURS COMMERCIAL PAR DÉFAUT**, le **TEMPS DE PARCOURS** et le **TEMPS DE HAUT-LE-PIED PAR DÉFAUT**.

**TEMPS DE HAUT-LE-PIED PAR DÉFAUT** : la durée nécessaire pour traverser un **TRONÇON HORAIRE** pour un **HAUT-LE-PIED**, pour un **TYPE DE MARCHÉ** donné. Cette durée peut être remplacée par le **TEMPS DE PARCOURS** ou le **TEMPS DE PARCOURS SUR COURSE** si ceux-ci existent.

Horaires généraux

*Comment les temps d'attente des véhicules peuvent-ils être pris en compte ?*



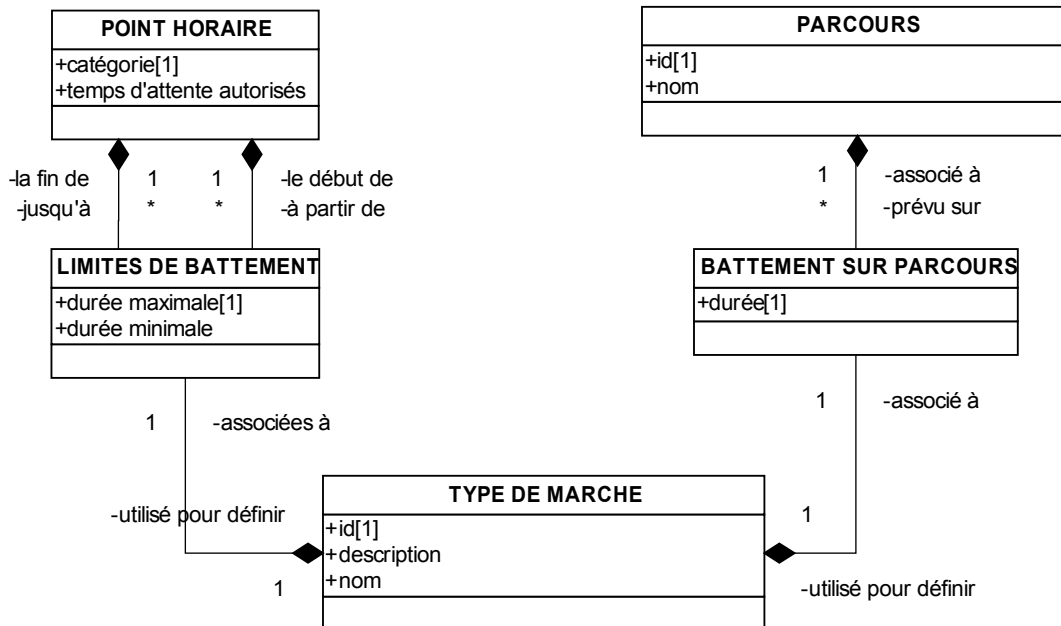
**Temps d'attente**

**TEMPS D'ARRÊT SUR PARCOURS** est le temps d'attente d'un véhicule à un [POINT HORAIRE SUR PARCOURS](#) spécifique pour un [TYPE DE MARCHE](#) donné. Ce temps d'attente pour être remplacé par un TEMPS D'ARRÊT SUR COURSE.

**TEMPS D'ARRÊT SUR COURSE** c'est le temps d'attente d'un véhicule à un [POINT HORAIRE SUR PARCOURS](#) sur une [COURSE](#) donnée. Ce temps d'attente remplace le TEMPS D'ARRÊT SUR PARCOURS.

Horaires généraux

Comment exprimer les limites des temps d'attente des véhicules?



Limites des temps d'attente

**BATTEMENT SUR PARCOURS** est une marge de temps admise à la fin de chaque course, pour un **PARCOURS** donné, permettant de prendre en compte des retards et d'autres aspects.

Cette marge remplace les marges éventuellement définies à un niveau plus global et peut être elle-même remplacée par un **BATTEMENT SUR COURSE**.

Des **LIMITES DE BATTEMENT** peuvent être associées à un [TYPE DE MARCHE](#).

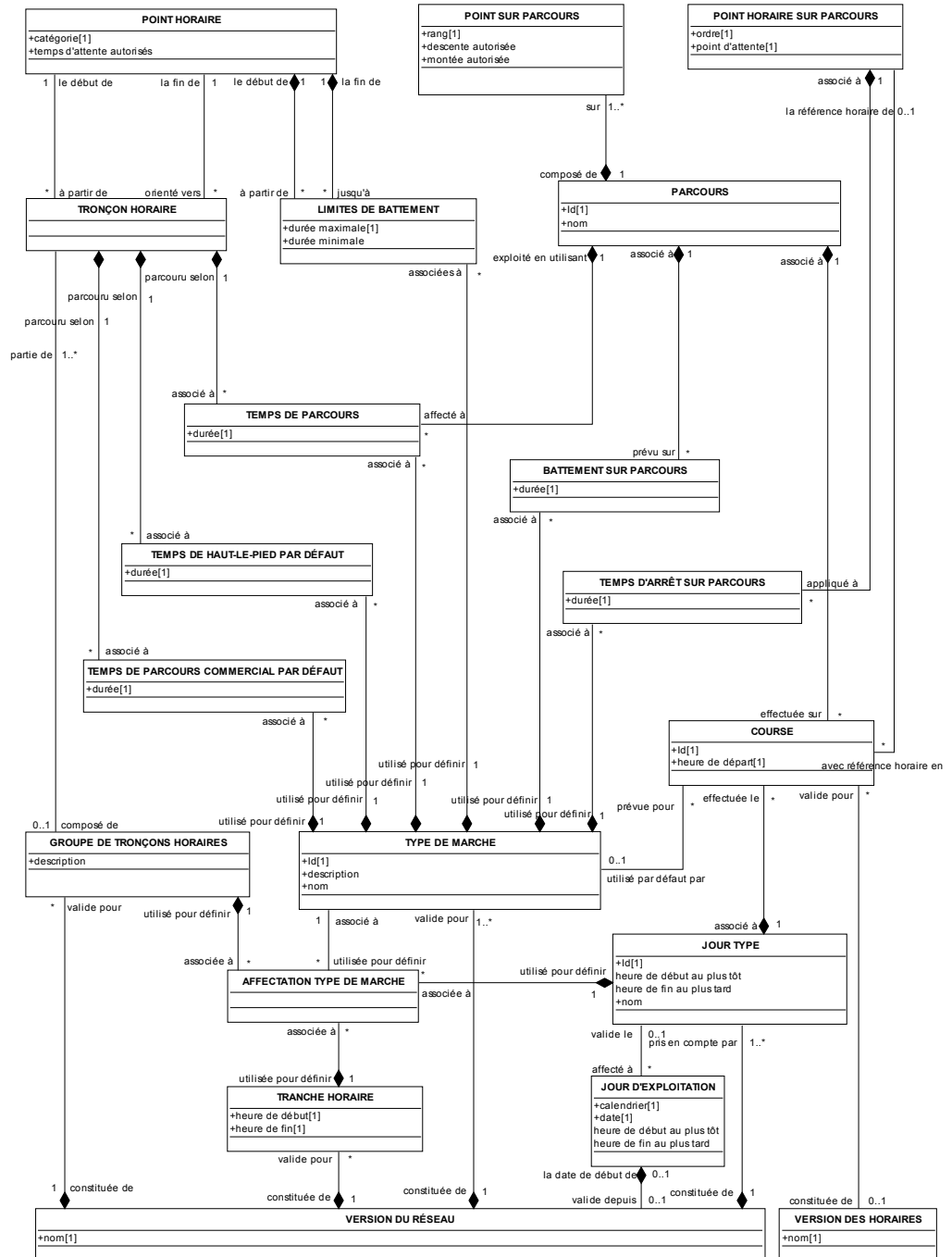
Le concept de **LIMITES DE BATTEMENT** indique un temps maximal d'attente d'un véhicule à un **POINT HORAIRE** donné (faisant souvent partie d'un **POINT DE RETOURNEMENT**) sans retour à un **POINT DE STATIONNEMENT**.

Un temps minimal pour qu'un véhicule change de direction peut aussi être enregistré. Ceci peut être remplacé par un **HAUT-LE-PIED** (décrivant par exemple le détail du retournement).

→ [GA-Transmodel-1GuideReseau - POINT DE RETOURNEMENT](#)

Horaires généraux

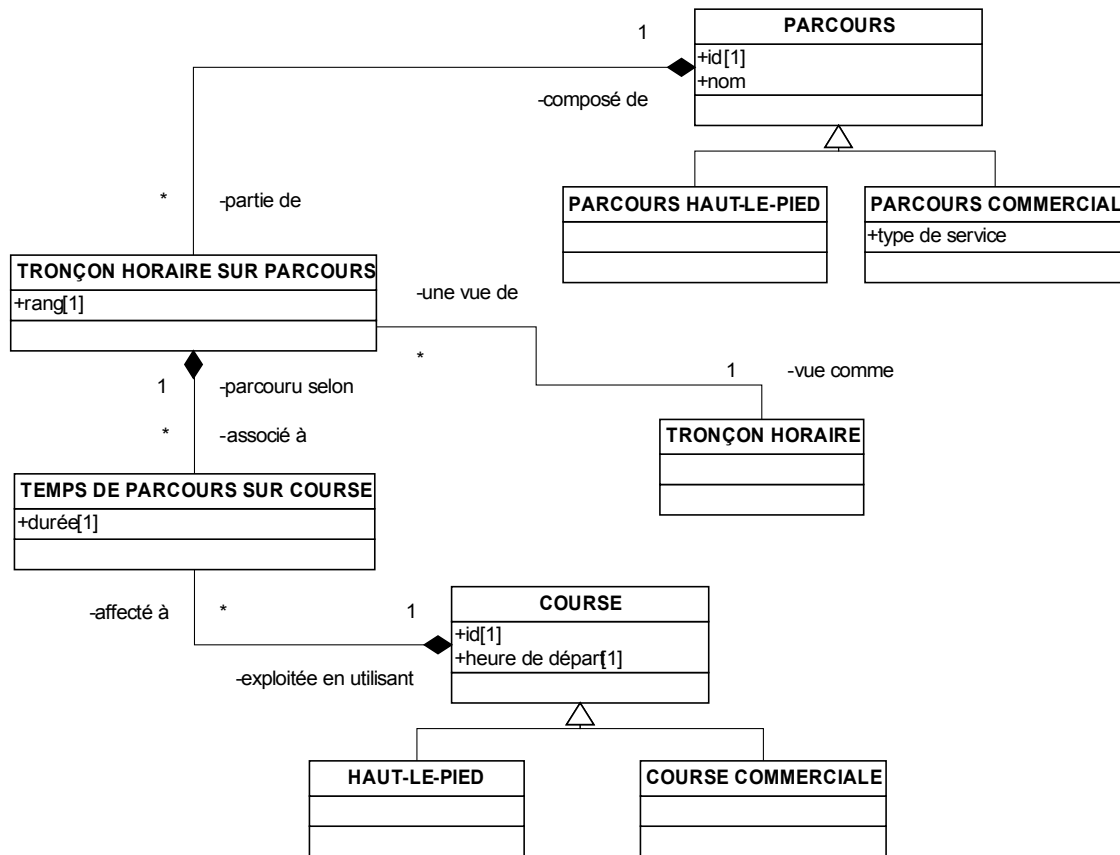
Diagramme D7 : Horaires généraux



① Cf. Figure 31 et chapitre 6.4.3 du document normatif

Horaires des courses

*Comment définir les temps de parcours précis pour des courses particulières?*



**Temps de parcours de courses particulières**

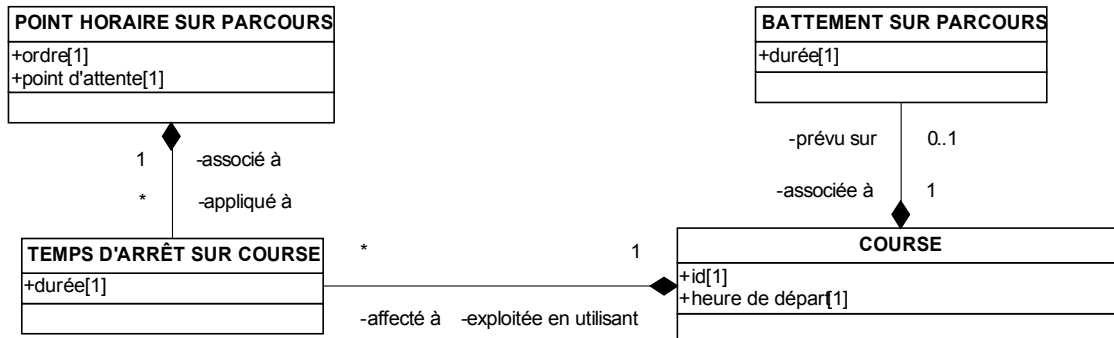
Dans certains cas, lorsque par exemple il est nécessaire de définir et/ou contrôler les temps de parcours et les temps d’attente de manière très précise pour une course donnée, des [TEMPS DE PARCOURS SUR COURSE](#) sont définis.

[TEMPS DE PARCOURS SUR COURSE](#) représente le temps de parcours sur un TRONÇON HORAIRE SUR PARCOURS pour une COURSE donnée.

Ce temps permet un contrôle fin des temps de parcours et remplace le [TEMPS DE PARCOURS COMMERCIAL PAR DÉFAUT](#), le [TEMPS DE PARCOURS](#) et le [TEMPS DE HAUT-LE-PIED PAR DÉFAUT](#).

Horaires des courses

*Comment définir des temps d'attente spécifiques pour une course donnée ?*



**Temps d'attente de courses particulières**

Le TEMPS D'ARRÊT SUR COURSE peut remplacer le TEMPS D'ARRÊT SUR PARCOURS, qui est un temps standard pour un PARCOURS donné.

[TEMPS D'ARRÊT SUR COURSE](#) représente le temps d'attente d'un véhicule à un [POINT HORAIRE SUR PARCOURS](#), sur une [COURSE](#) donnée.

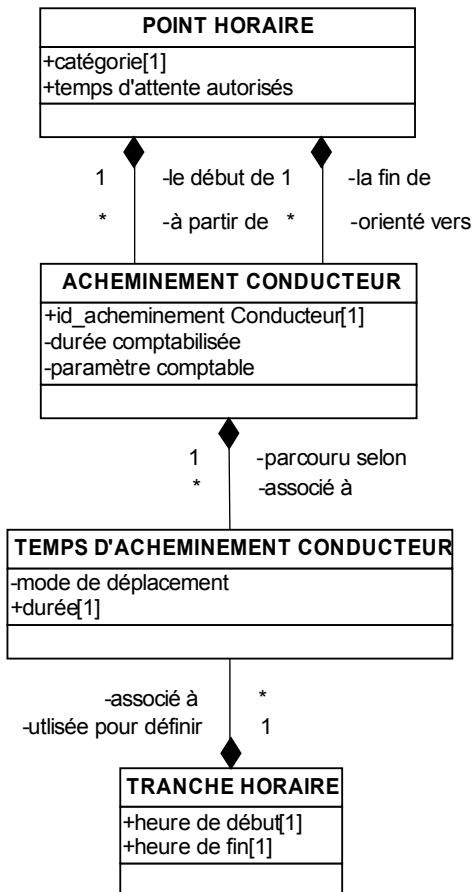
C'est un temps tout à fait spécifique à une COURSE.

Dans ce cas, on peut définir aussi le [BATTEMENT SUR COURSE](#) qui est une marge de temps admise à la fin d'une COURSE donnée. Cette marge remplace les marges définies à un niveau plus global ou un [BATTEMENT SUR PARCOURS](#).



Horaires des courses

Comment les temps d'acheminement des conducteurs sont-ils représentés ?



**ACHEMINEMENT CONDUCTEUR :**  
Un déplacement planifié (et sans conduite) d'un conducteur pendant une VACATION.

**VACATION :** Une partie continue d'un SERVICE AGENT durant lequel le conducteur est sous la responsabilité de la compagnie. Une VACATION peut comporter des **PAUSES**.

Un ACHEMINEMENT CONDUCTEUR peut être nécessaire pour atteindre le premier [TRONÇON D'HABILLAGE](#) dans une PORTION DE VACATION, entre deux TRONÇONS D'HABILLAGE ou après le dernier [TRONÇON D'HABILLAGE](#) dans une [PORTION DE VACATION](#).

Ce déplacement peut être effectué à pied ou profiter de la COURSE d'un véhicule conduit par un autre conducteur.

[SERVICE AGENT](#) : Le travail à effectuer par un conducteur pendant un [JOUR TYPE](#) donné.

**PORTION DE VACATION :** Une période de SERVICE AGENT travaillée sans PAUSE. Cette période peut comprendre des PAUSES VÉHICULE pendant lesquelles le véhicule est sous la responsabilité du conducteur.

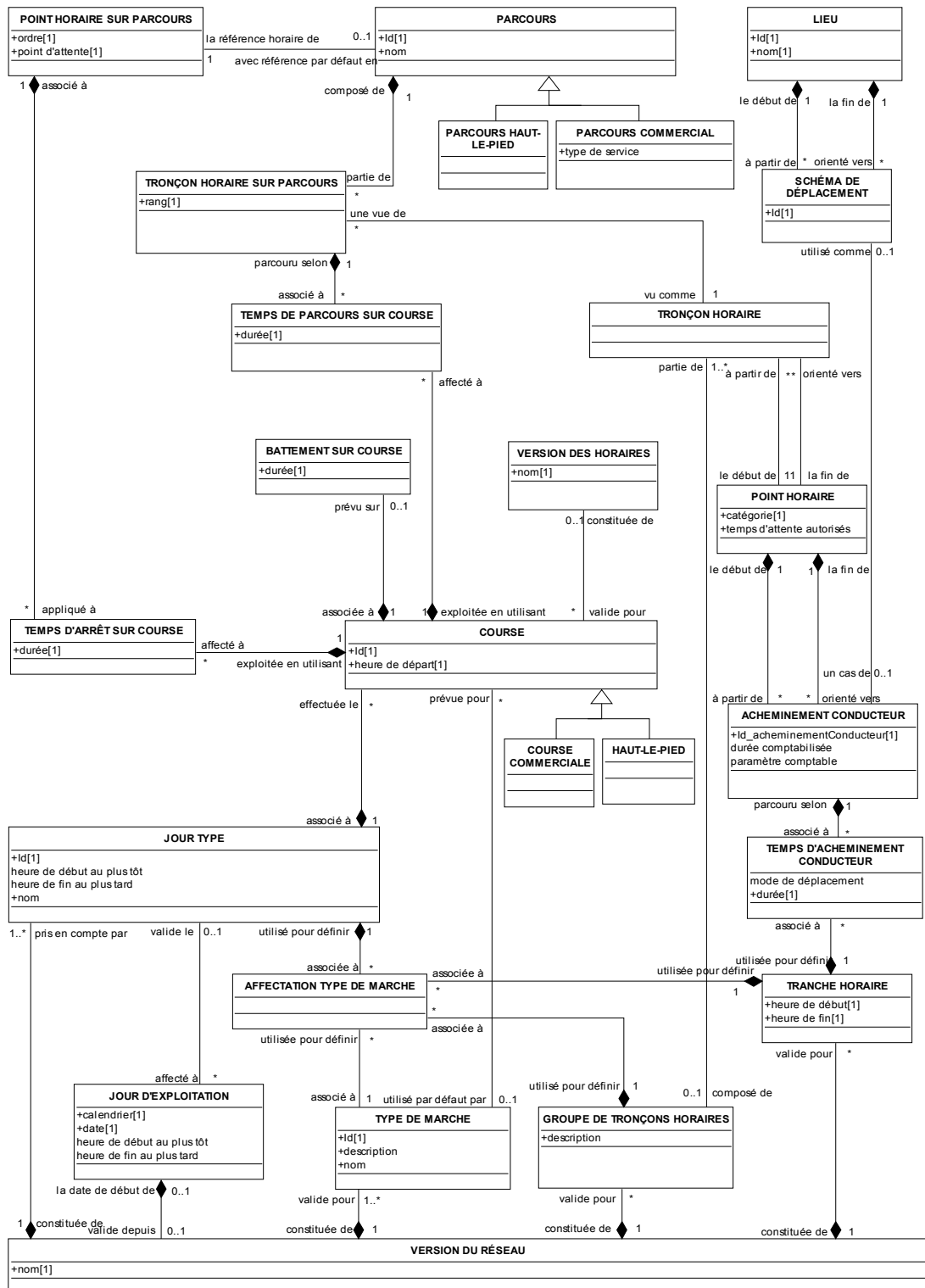
**TRONÇON D'HABILLAGE :** Une période continue dans une PORTION DE VACATION lorsqu'un conducteur est de service sur un véhicule ou lorsqu'il effectue un autre type de travail.

*Cf. chapitre 6.6 du document normatif*

Temps d'acheminement des conducteurs

Horaires des courses

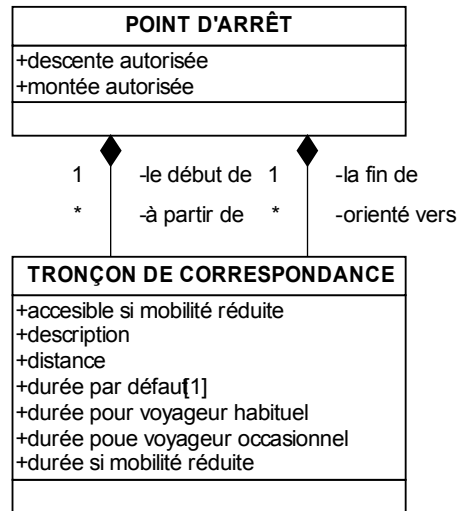
Diagramme D28 : Horaires des courses



① Cf. Figure 32 et chapitre 6.4.4 du document normatif

Correspondances

Qu'est-ce que le concept de « correspondance » ?



Concept de correspondance

Pour atteindre leur destination finale, les usagers des transports devront quelquefois changer de véhicule, de PARCOURS et de LIGNE à un POINT D'ARRÊT particulier.

Un **TRONÇON DE CORRESPONDANCE** exprime 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.

Ce concept décrit la possibilité de correspondance main non un cheminement physique particulier.

Les durées qui le caractérisent seront en particulier utilisés pour la synchronisation des **COURSES** associées à des LIGNEs différentes, là où une possibilité de correspondance existe mais aussi pour l'information des usagers, par exemple pour le calcul de la durée d'un déplacement.

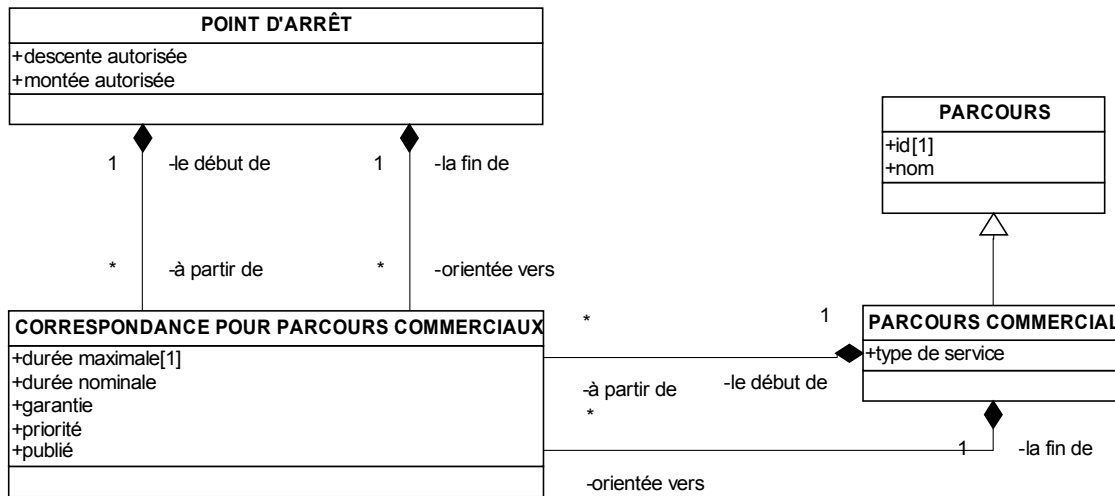
Par ailleurs on peut utiliser le concept de **CORRESPONDANCE PAR DÉFAUT** qui est un paramètre de qualité définissant la durée acceptable (maximum autorisée et objectif de durée standard) pour une correspondance entre deux POINTS D'ARRÊT.

Les régulateurs pourront utiliser ce paramètre pour les synchronisations entre deux **COURSES**.

*Cf . Diagramme D29 : Correspondances*

Correspondances

Comment représenter les correspondances entre deux parcours ?



Correspondances entre deux parcours

Le concept de « correspondance » est, dans Transmodel, lié à l’offre de service, donc, en particulier aux PARCOURS.

Un TRONÇON DE CORRESPONDANCE exprime la possibilité théorique de changer de véhicule à un endroit particulier pour continuer son déplacement.

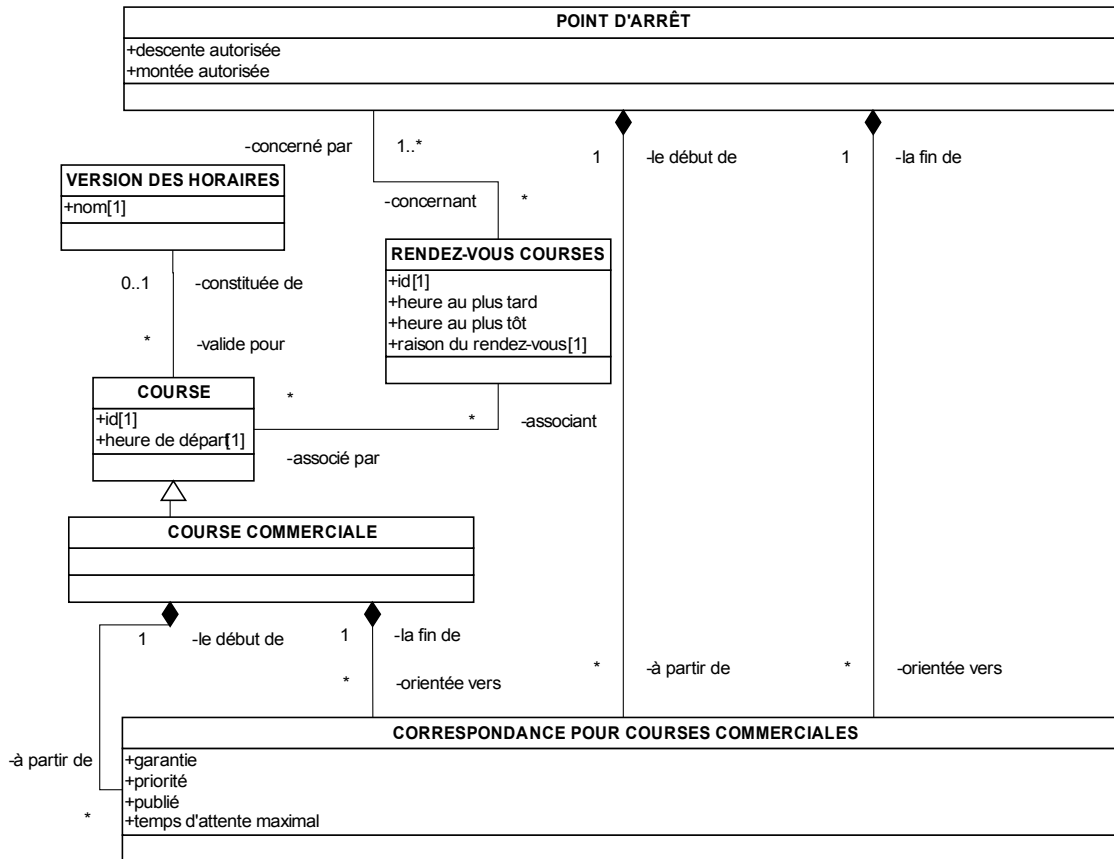
Cependant, une distinction plus fine de possibilité de correspondance peut s’avérer utile, notamment en fonction des PARCOURS COMMERCIAUX.

**CORRESPONDANCE POUR PARCOURS COMMERCIAUX** est une possibilité théorique de correspondance entre deux POINTs D'ARRÊT de deux PARCOURS COMMERCIAUX impliquant pour les passagers un changement de véhicule de transport public tout en tenant compte d'un temps d'attente maximum et d'un standard souhaitable. Ces temps peuvent remplacer les temps donnés pour une CORRESPONDANCE PAR DÉFAUT.

Cette entité peut être utilisée pour la synchronisation des COURSEs lors du graphicae.

Correspondances

*Quels sont les paramètres les plus fins relatifs aux correspondances ?*



**Paramètres les plus fins relatifs aux correspondances**

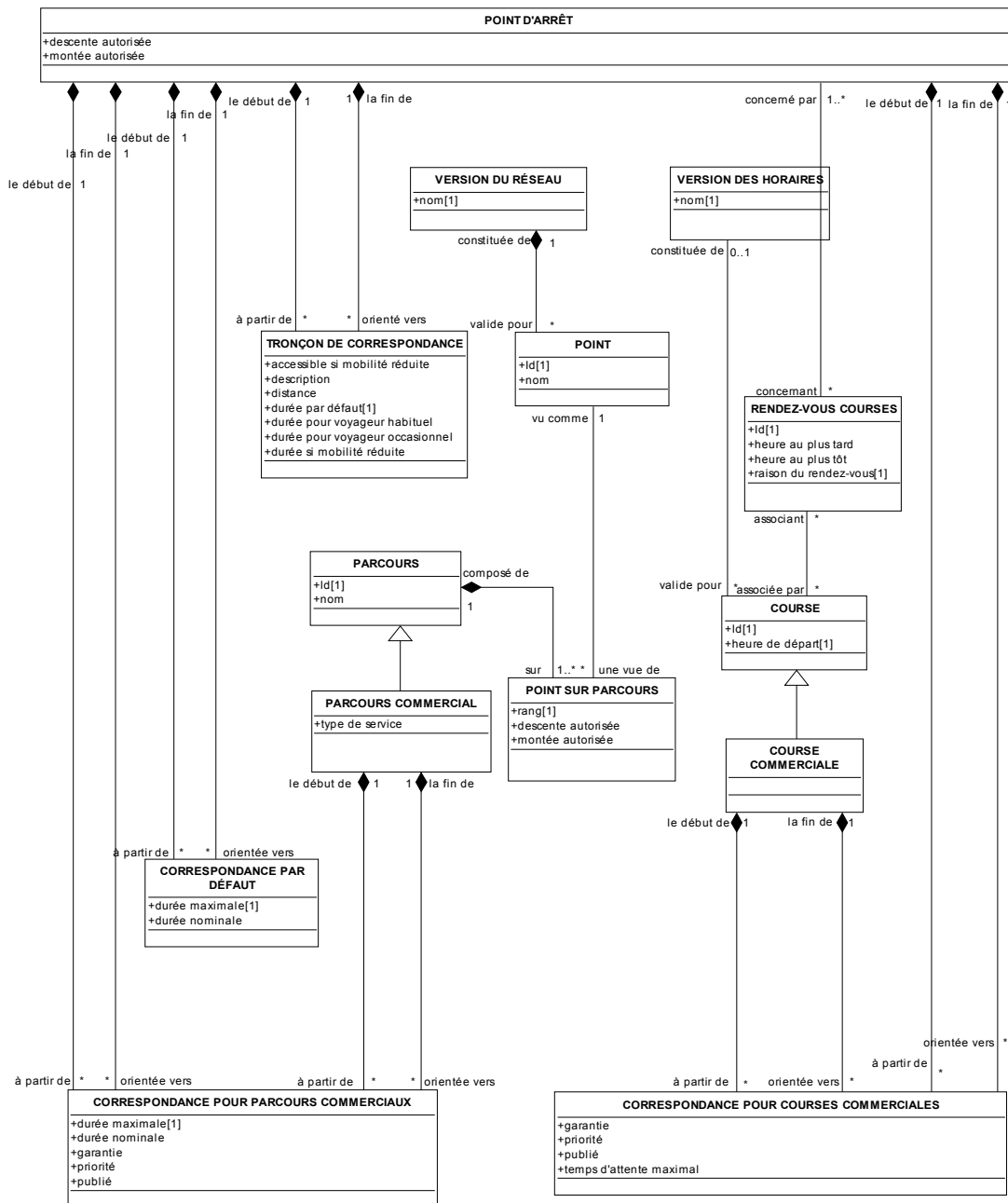
**CORRESPONDANCE POUR COURSES COMMERCIALES** est une possibilité théorique de correspondance entre courses intervenant à un seul POINT D'ARRÊT ou différents POINTS D'ARRÊT.

Cette donnée peut aussi être utilisée par un SAE, en particulier pour le suivi et contrôle des correspondances, pour évaluer les écarts par rapport aux horaires et entreprendre des actions nécessaires. Si le retard d'un premier véhicule est inférieur au « temps d'attente maximal » prévu par la [CORRESPONDANCE POUR COURSES COMMERCIALES](#), le conducteur du second véhicule devra attendre le premier. Dans le cas contraire, il recevra l'ordre de continuer la [COURSE](#).

Dans certains systèmes, la possibilité de correspondance n'est pas décrite avec tous les détails exposés. C'est souvent le cas dans un environnement d'exploitants multiples lorsque l'information mutuelle sur les COURSES n'est pas complète.

On définit alors un **RENDEZ-VOUS COURSES** qui représente une contrainte de temps pour une ou plusieurs [COURSES COMMERCIALES](#) définissant les correspondances entre courses ou un événement extérieur (p.ex. arrivée ou départ d'une ligne secondaire, ouverture du théâtre, etc.).

Diagramme D29 : Correspondances



① Cf. Figure 33 et chapitre 6.4.6 du document normatif