

Guide d'apprentissage de Transmodel : Multimodalité et Opérateurs Multiples

Le modèle de données dédié à la Multimodalité et Opérateurs Multiples 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 les chapitres 6.14 et 6.15 du document normatif.

Multimodalité

Le domaine de la multimodalité des transports est la collaboration de modes de transports publics différents. Transmodel V5.1 traite des besoins des modes de transports publics suivants :

- autobus,
- trolleybus,
- modes ferrés légers (tramway, métro).

Les besoins particuliers applicables à d'autres modes de transport sont pris en compte dans la mesure du possible.

De nombreux aspects liés à la multimodalité se rapportent aux structures de données générales mises au point dans les différentes parties de la norme. Ils sont donc rappelés (dans le document normatif) par renvoi à la partie en question du modèle de données.

Certaines caractéristiques particulières uniquement, telles que les restrictions (croisements ou rattrapages par exemple) ou les couplages de véhicules sont présentées ici plus en détail.

Opérateurs multiples

Transmodel V5.1 prend en compte les situations dans lesquelles plusieurs opérateurs sont présents dans une même zone géographique.

Cette situation nécessite la mise en place de solutions liées aux problèmes du partage des responsabilités en matière de ressources et de service entre les autorités organisatrices des transports et les exploitants (ou les unités d'exploitation). Elle pose, en particulier, le problème de la fourniture d'information aux usagers lorsque les données relatives aux horaires proviennent des sources différentes (fusion des horaires). Elle nécessite également des solutions au problème des correspondances dans ce cas de figure.

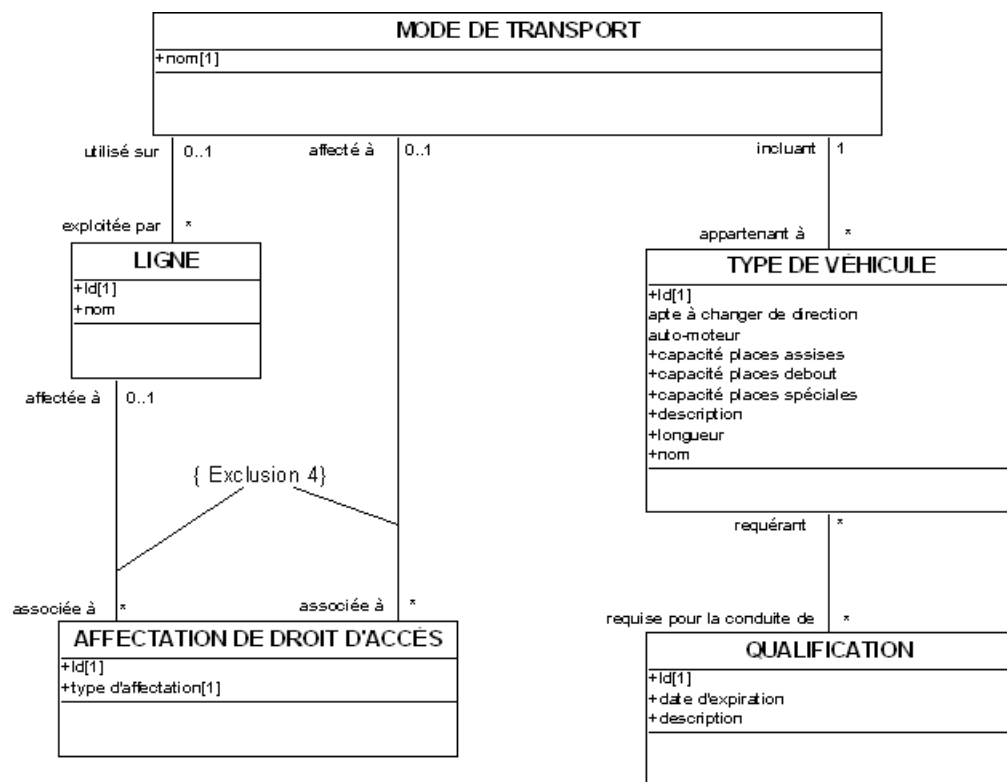
En ce qui concerne les aspects liés à la Perception des Titres de Transport, Transmodel V5.1 est conçu de façon à associer les données des différents exploitants, des différents modes de transport et même des autres services rendus. Il permet par conséquent de répondre aux besoins d'un système intégré de perception des titres de transport.

Les diagrammes suivants, issus de la version française de l'annexe D au document normatif, sont reproduits in extenso et sans décomposition. Ils indiquent les concepts spécifiques à la problématique des environnements aux opérateurs multiples. Le lecteur trouvera l'ensemble des définitions des concepts dans le Dictionnaire des Données.

Les questions et problèmes relatifs à ces domaines peuvent être les suivants:

<u>Multimodalité.....</u>	<u>3</u>
<u>Diagramme D57 : Mode de transport.....</u>	<u>3</u>
<u>Comment représenter les véhicules du mode ferré ?.....</u>	<u>4</u>
<u>Quelles sont les spécificités du mode ferré du point de vue de l'exploitation ?.....</u>	<u>5</u>
<u>Quelles sont les spécificités du mode ferré du point de vue de l'information des voyageurs?.....</u>	<u>6</u>
<u>Diagramme D58 : Couplage de véhicules.....</u>	<u>7</u>
<u>Opérateurs multiples.....</u>	<u>8</u>
<u>Quelles sont les responsabilités de l'autorité publique en matière des services ?.....</u>	<u>8</u>
<u>Comment représenter les liens entre une autorité publique chargée de transports et l'exploitant de transport public?.....</u>	<u>9</u>
<u>Quelles entités chez l'exploitant assurent des responsabilités opérationnelles ?.....</u>	<u>10</u>
<u>Quelles entités relatives au service relèvent de la responsabilité des exploitants ?.....</u>	<u>11</u>
<u>Diagramme D60 : Responsabilité en matière de services.....</u>	<u>12</u>
<u>Diagramme D61 : Responsabilité en matière de ressources.....</u>	<u>13</u>

Diagramme D57 : Mode de transport



Les TYPES DE VÉHICULES présents dans un réseau de transport public sont classés par l'entité MODE DE TRANSPORT .

- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - TYPE DE VÉHICULE](#)
- ➔ [GA-Transmodel-6GuideConception des Horaires - MODE DE TRANSPORT](#)

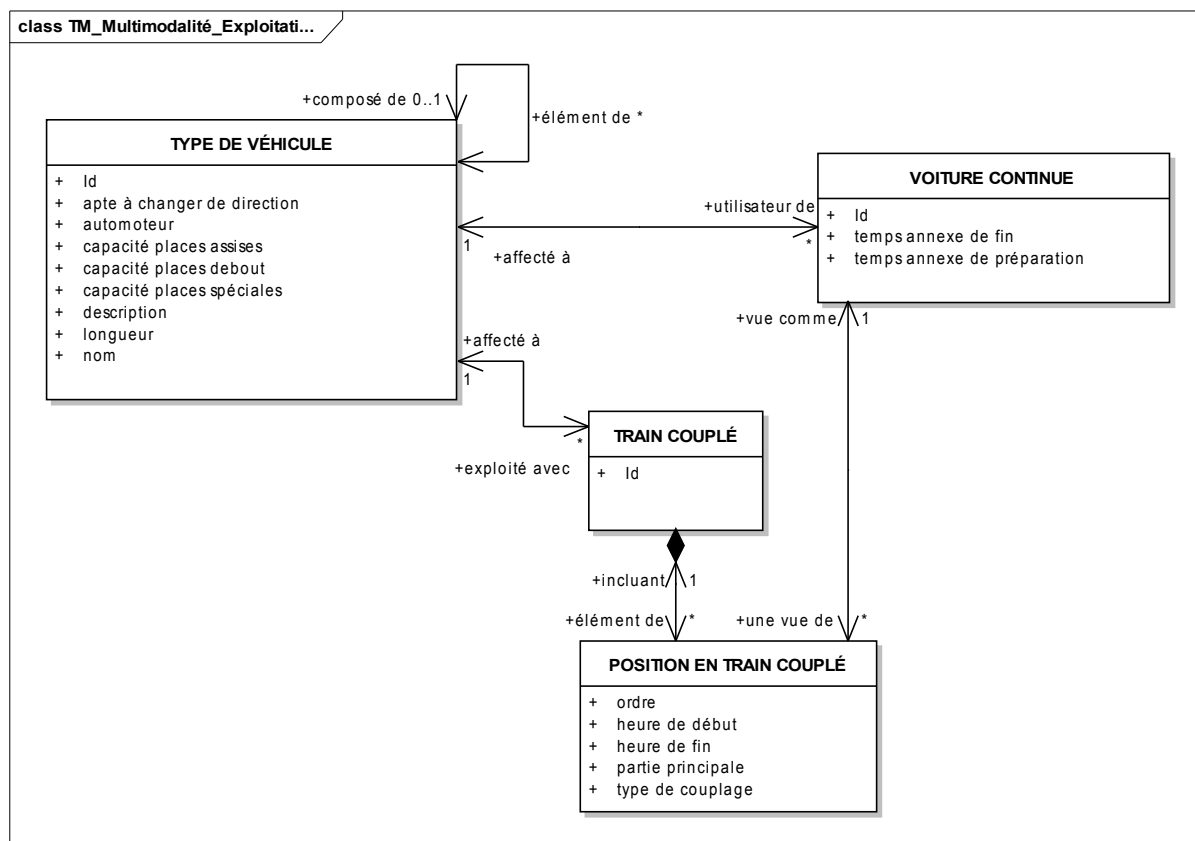
Cependant, plus que des différences techniques entre véhicules, cette classification reflète souvent des problèmes opérationnels ou organisationnels. Elle peut par exemple être utilisée:

- pour représenter le type général de véhicules circulant sur une LIGNE ;
- décrire les types généraux de véhicules qui sont normalement stationnés dans un DÉPÔT (et donc les LIGNES que ce DÉPÔT peut desservir) ;
- comme référence pour classer les groupes de conducteurs ou, plus précisément, leurs QUALIFICATIONS (car la plupart des modes de transport nécessiteront des aptitudes spécifiques) ;
- comme référence approximative pour l'information des passagers ;
- comme paramètre de perception des titres de transport influençant la structure tarifaire, grâce aux AFFECTATIONS DE DROITS D'ACCÈS.

- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau – LIGNE](#)
- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau – DÉPÔT](#)
- ➔ [GA-Transmodel-7GuideRoulementsGestionPersonnelRoulant – QUALIFICATION](#)
- ➔ [GA-Transmodel-5GuidePerceptionDesTitresV3 - AFFECTATION DE DROIT D'ACCÈS](#)

① Cf. Figure 61 et chapitre 6.14.3 du document normatif

Quelles sont les spécificités du mode ferré du point de vue de l'exploitation ?



Spécificités du mode ferré du point de vue de l'exploitation

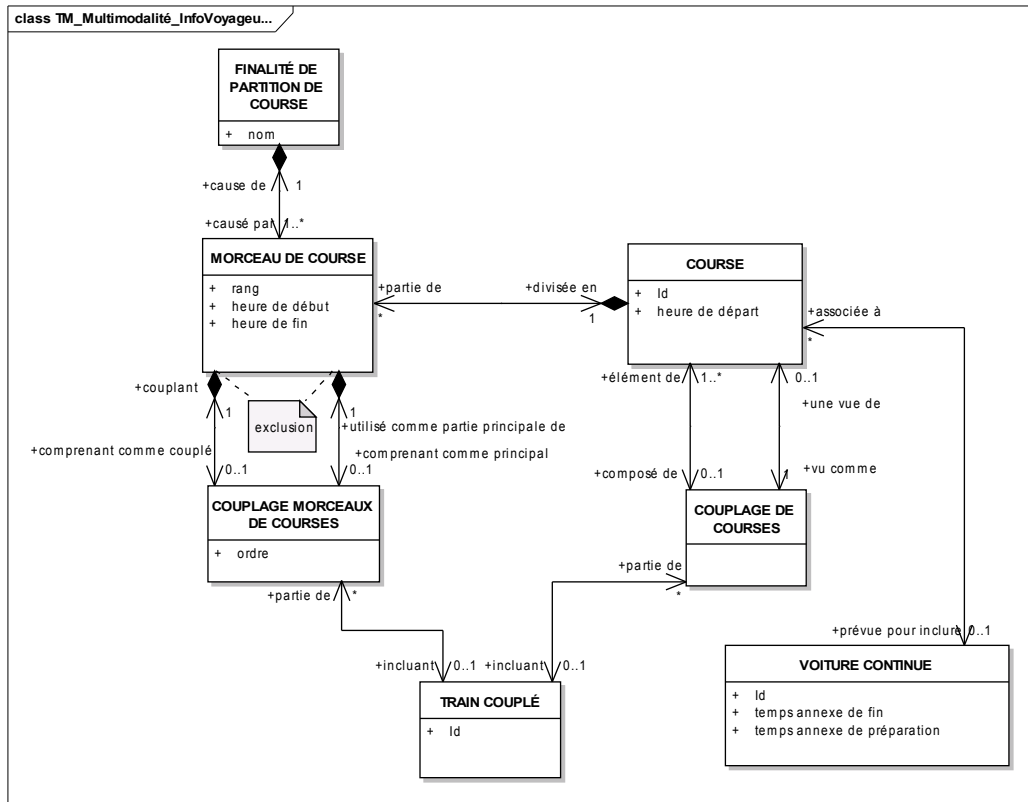
L'une des caractéristiques fondamentales des réseaux ferroviaires (par rapport aux systèmes de bus conventionnels) est la possibilité de couplage/découplage de véhicules formant des trains.

TRAIN COUPLÉ représente la notion de plusieurs VOITURES CONTINUES couplées pendant une certaine période. Un couplage ou séparation définit le début d'un nouveau TRAIN COUPLÉ.

Le modèle vise à prendre en compte diverses situations ou exigences :

- le point de vue de l'exploitation, qui gère les périodes de travail pour chaque véhicule ou train. Ces périodes sont décrites sous forme de VOITURES CONTINUES, assurant un service d'un POINT DE STATIONNEMENT à un autre, composées d'ensembles de COURSES. Les VOITURES CONTINUES peuvent être couplées ou séparées temporairement ;
 - la pratique consistant à enregistrer en détail tous les composants d'un train avec leur ordre relatif (**POSITION EN TRAIN COUPLÉ**, c'est-à-dire la position d'une VOITURE CONTINUE dans un **TRAIN COUPLÉ**.);
 - la pratique plus simple dans laquelle un train couplé est considéré comme un TYPE DE VÉHICULE spécial (par exemple, un tramway couplé, composé de deux véhicules).
- [GA-Transmodel-6GuideConception des Horaires - VOITURE CONTINUE](#)
 → [GA-Transmodel-1GuideReseau - POINT DE STATIONNEMENT](#)
 → [GA-Transmodel-1GuideReseau - TYPE DE VÉHICULE](#)

Quelles sont les spécificités du mode ferré du point de vue de l'information des voyageurs ?



Spécificités du mode ferré du point de vue de l'information des voyageurs

Le point de vue de l'information des usagers (par exemple par une autorité), qui n'est pas concerné par la description des VOITURES CONTINUES mais par le fait que des COURSES sont couplées ou non, est également représenté.

Lorsque deux COURSES (ou plus) sont couplées à un point intermédiaire (par exemple un couplage à un point où deux itinéraires se rencontrent, ou une séparation au point où ils divergent), des MORCEAUX DE COURSE doivent être créés pour décrire les parties couplées. Toute partie d'une COURSE qui est couplée à une autre doit être indiquée par un MORCEAU DE COURSE.

Dans ce cas, la FINALITÉ DE PARTITION DE COURSE doit être un « couplage ».

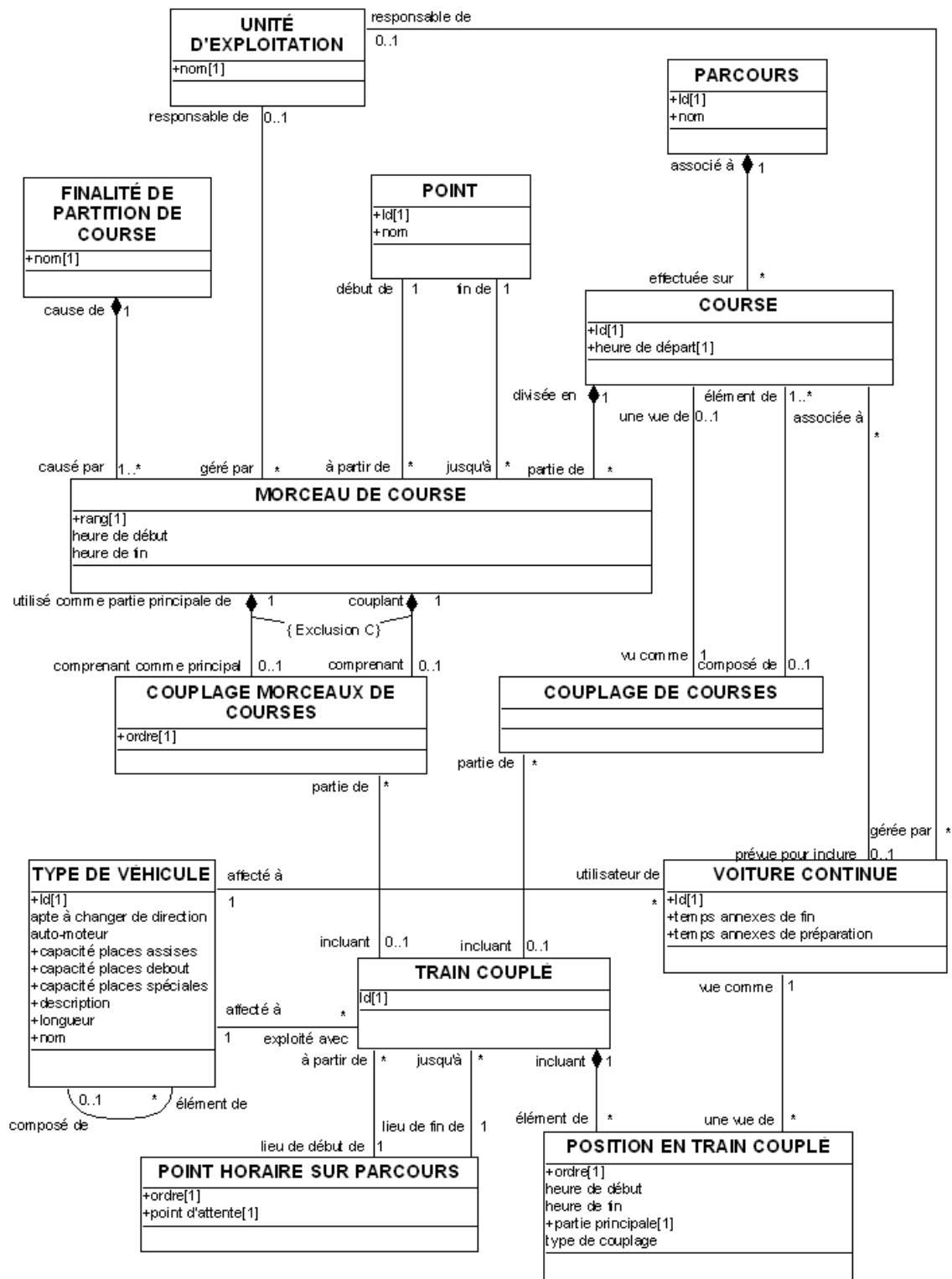
- ➔ [GA-Transmodel-6GuideConception des Horaires - VOITURE CONTINUE](#)
- ➔ [GA-Transmodel-3GuideComposantsDePlanificationTactiqueV3 – MORCEAU DE COURSE](#)
- ➔ [GA-Transmodel-3GuideComposantsDePlanificationTactiqueV3 – FINALITÉ DE PARTITION DE COURSE](#)

Par analogie avec le couplage de voitures continues, l'un des MORCEAUX DE COURSE couplés est considéré comme étant le principal, pour le train composé formé. L'entité COUPLAGE MORCEAUX DE COURSE représente le couplage d'un MORCEAU DE COURSE au morceau principal.

Il est nécessaire de créer autant d'exemplaires de COUPLAGE MORCEAUX DE COURSE que de courses couplées à la course principale. L'attribut 'ordre' marque la position de la course couplée dans le train composé.

Comme le couplage et la séparation, en tête ou en queue d'un **COUPLAGE MORCEAUX DE COURSE**, peut intervenir au cours d'un temps d'attente, il est possible d'indiquer, par le biais d'attributs, l'heure précise à laquelle cette action de couplage ou de séparation a lieu. Une fois que les véhicules ont été couplés, le train composé peut circuler pendant une période relativement longue. L'entité **COUPLAGE DE COURSES** représente un ensemble quelconque de COURSES entières effectuées par un train couplé.

Diagramme D58 : Couplage de véhicules

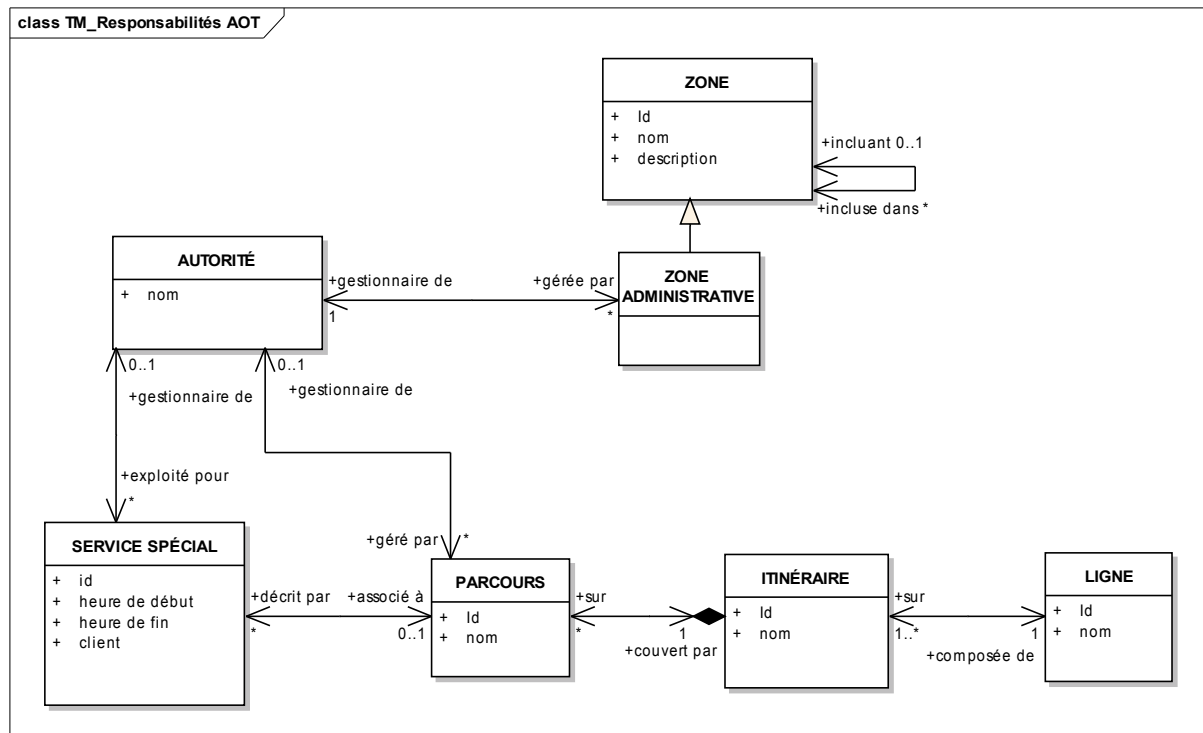


- ➔ [Représentation des véhicules du mode ferré](#)
- ➔ [Spécificités du mode ferré du point de vue de l'exploitation](#)
- ➔ [Spécificités du mode ferré du point de vue de l'information des voyageurs](#)

① Cf. Figure 62 et chapitre 6.14.4 du document normatif

Opérateurs multiples

Quelles sont les responsabilités de l'autorité publique en matière de services ?



Responsabilités de l'autorité publique en matière de services

Dans la plupart des pays européens, les services de transport en commun sont des services publics, placés sous la responsabilité d'une autorité publique qui est chargée d'organiser les services de transport.

L'**AUTORITÉ** (ici: un organisme ayant la responsabilité d'organiser le service de transport d'une zone géographique) impose ou contrôle souvent les parcours desservis par un exploitant.

Dans la plupart des cas, seuls les PARCOURS COMMERCIAUX seront concernés par ce contrôle qui est exprimé par une relation entre les classes AUTORITÉ et PARCOURS.

- [GA-Transmodel-1GuideReseau – PARCOURS](#)
- [GA-Transmodel-1GuideReseau – PARCOURS COMMERCIAL](#)

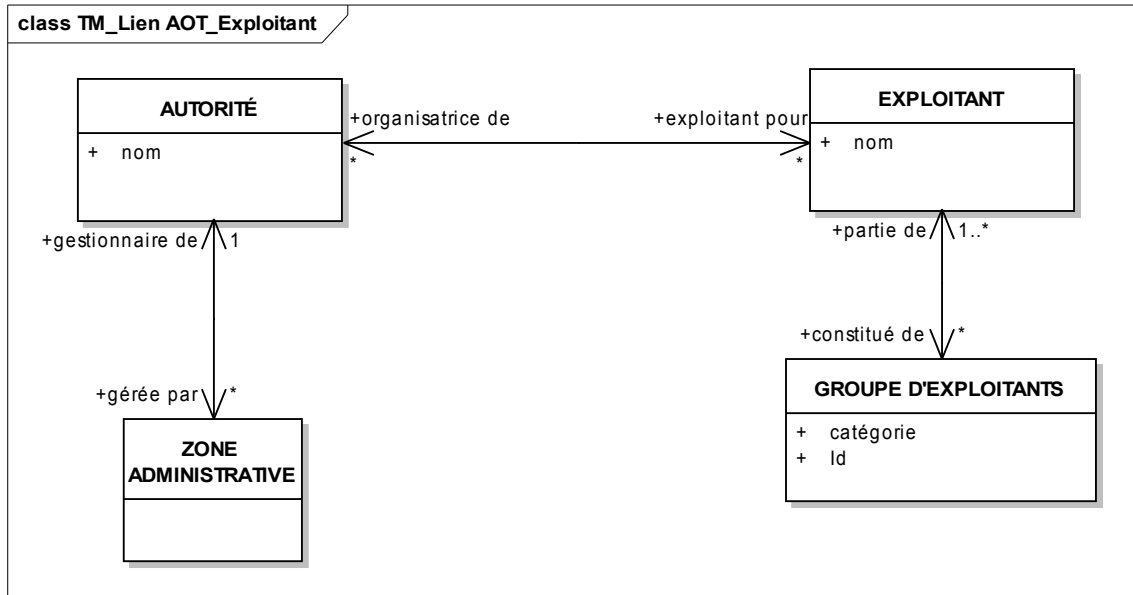
Une AUTORITÉ peut également imposer des SERVICES SPÉCIAUX.

- [GA-Transmodel-3GuideComposantsDePlanificationTactiqueV3 - SERVICE SPÉCIAL](#)

Dans de nombreux cas, le contrôle effectué par l'AUTORITÉ concernera tous les PARCOURS d'une LIGNE. Dans ce cas, l'implémentation peut être simplifiée par une relation entre l'AUTORITÉ et la LIGNE.

Opérateurs multiples

Comment représenter les liens entre une autorité publique chargée de transports et l'exploitant de transport public?



Liens entre une AOT et un exploitant

L'entité **EXPLOITANT** représente une société assurant un service de transport public, généralement ordonné par une **AUTORITÉ**, sur un réseau défini.

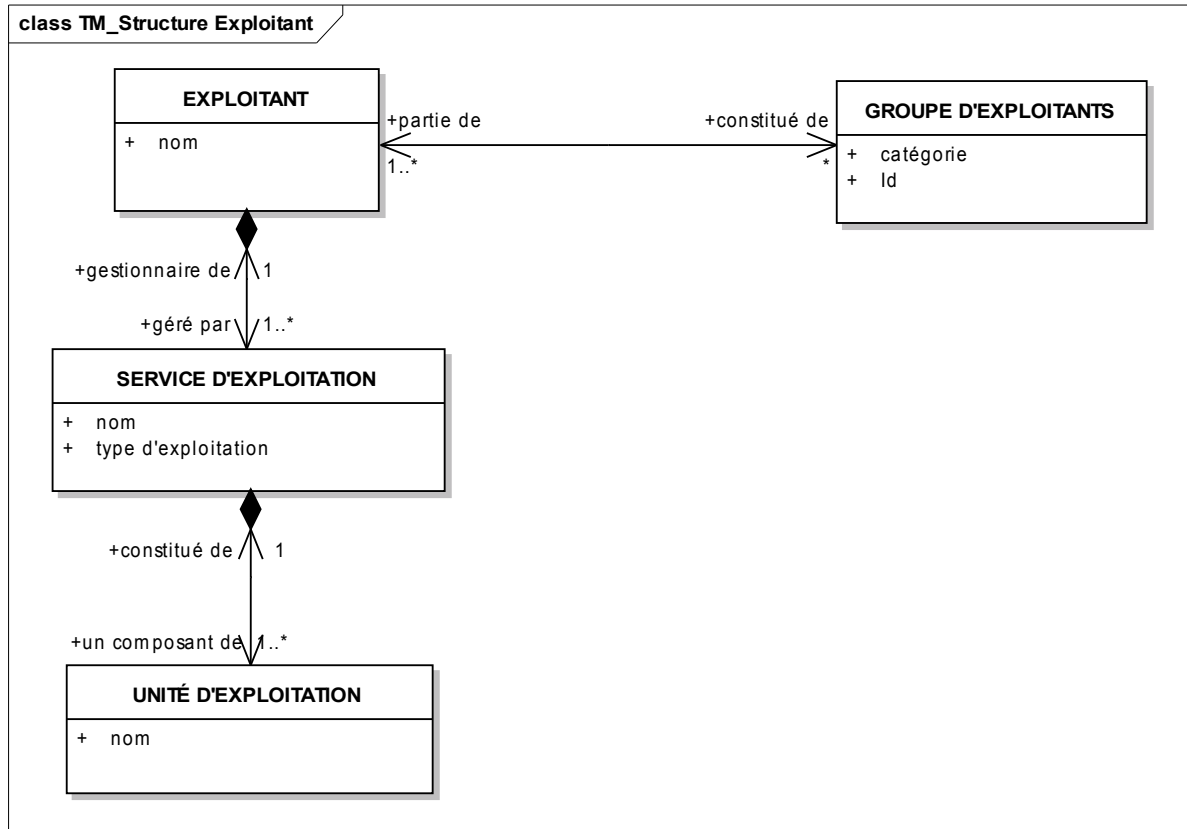
Plusieurs **EXPLOITANTS** peuvent travailler pour la même **AUTORITÉ**, parfois en concurrence directe.

Un **EXPLOITANT** peut travailler pour plusieurs **AUTORITÉS**.

Plusieurs **EXPLOITANTS** peuvent être réunis dans un **GROUPE D'EXPLOITANTS**. Ce groupe est souvent géré par une **AUTORITÉ** qui impose des exigences communes à tous les **EXPLOITANTS** du groupe, en matière de billettique ou d'information des usagers.

Opérateurs multiples

Quelles entités chez l'exploitant assurent des responsabilités opérationnelles ?



Responsabilités opérationnelles chez l'exploitant

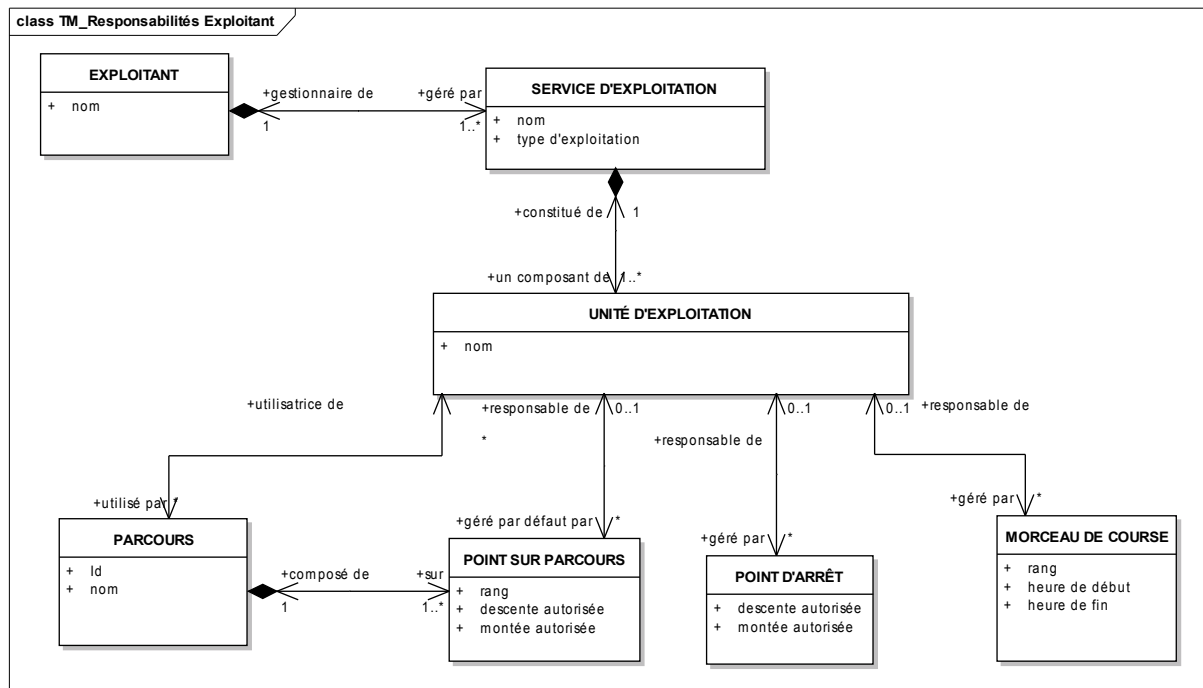
Un **EXPLOITANT** est constitué de plusieurs départements. Un département, qui exploite une branche spécifique du système de transport public, est représenté par l'entité SERVICE D'EXPLOITATION.

Un **SERVICE D'EXPLOITATION** est constitué d'une ou plusieurs **UNITÉS D'EXPLOITATION** qui sont responsables de certaines fonctions opérationnelles pour certaines parties du réseau.

Un SERVICE D'EXPLOITATION comprend généralement toutes les UNITÉS D'EXPLOITATION responsables des lignes desservies par un même mode de transport, ou effectuant le même type d'opération (service régulier ou service de nuit, par exemple).

Opérateurs multiples

Quelles entités relatives au service relèvent de la responsabilité des exploitants ?



Responsabilités des exploitants relatives au service

Les responsabilités opérationnelles d'un EXPLOITANT vis-à-vis des services sont exercées par l'intermédiaire de ses UNITÉS D'EXPLOITATION, en fonction de l'organisation locale. Une UNITÉ D'EXPLOITATION peut être l'utilisateur d'un certain nombre de PARCOURS. Si plusieurs EXPLOITANTS sont présents dans la même zone de service, un même PARCOURS peut être utilisé par deux UNITÉS D'EXPLOITATION (ou plus), appartenant éventuellement à différents EXPLOITANTS. Dans de nombreux cas, tous les PARCOURS de la même LIGNE seront utilisés par le même EXPLOITANT.

- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau – PARCOURS](#)
- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - LIGNE](#)

Les POINTS D'ARRÊT sont généralement gérés par une UNITÉ D'EXPLOITATION particulière, notamment pour la maintenance des équipements (par exemple pour les abris) ou pour mettre à jour l'information affichée à l'attention des usagers.

- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - POINT D'ARRÊT](#)

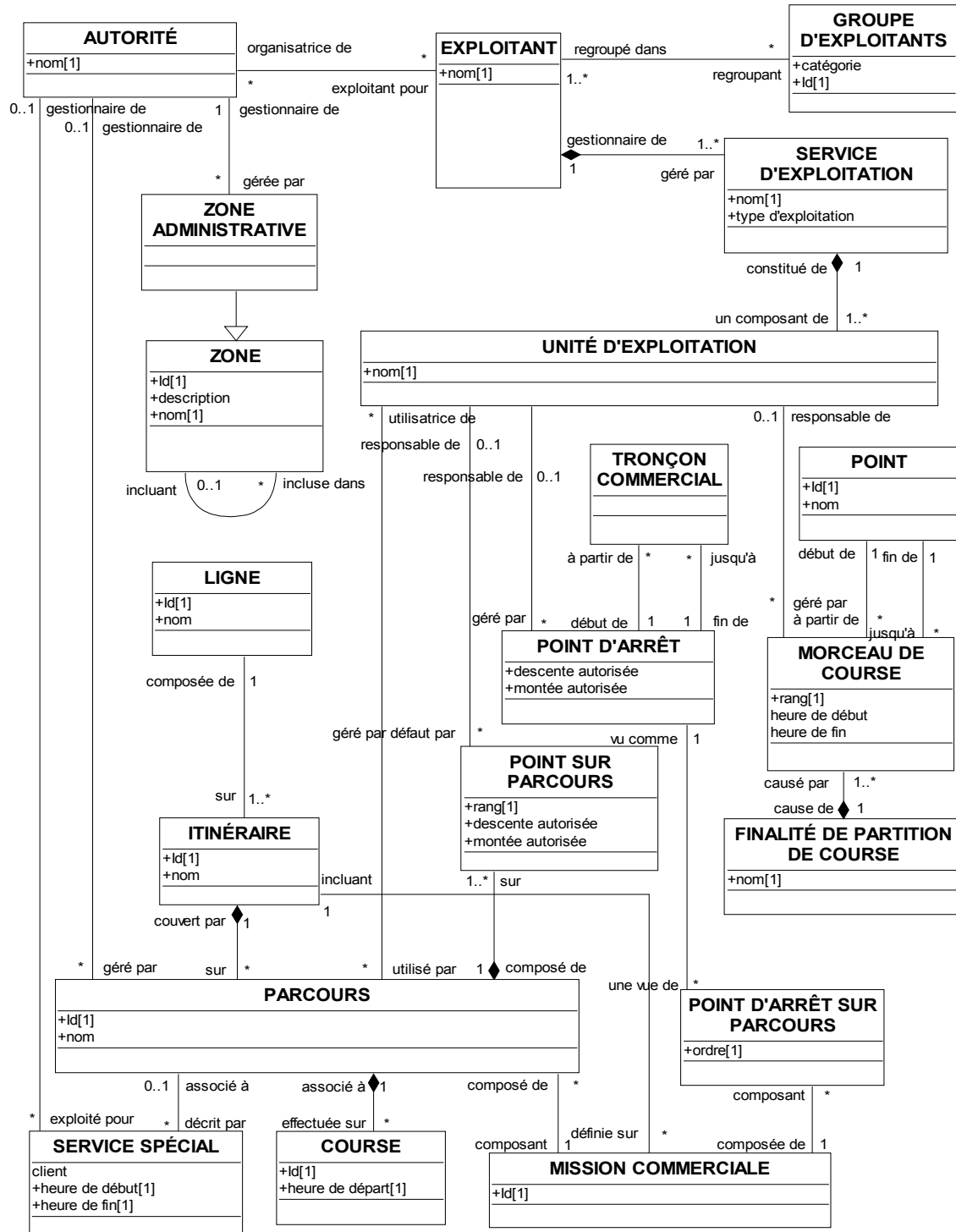
La gestion des POINTS SUR PARCOURS est affectée par défaut à une UNITÉ D'EXPLOITATION particulière.

Ceci concerne notamment la gestion des données relatives aux POINTS D'ARRÊT (par exemple, la transmission d'informations à afficher à d'autres unités d'exploitation) ou aux POINTS HORAIRES (par exemple, l'information sur les temps de trajet pour la planification des horaires). Cette affectation de base peut être substituée, pour une raison quelconque, par une affectation de MORCEAUX DE COURSE à une UNITÉ D'EXPLOITATION, par exemple dans les (rares) cas où deux EXPLOITANTS se partagent l'exploitation des courses.

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

Opérateurs multiples

Diagramme D60 : Responsabilité en matière de services

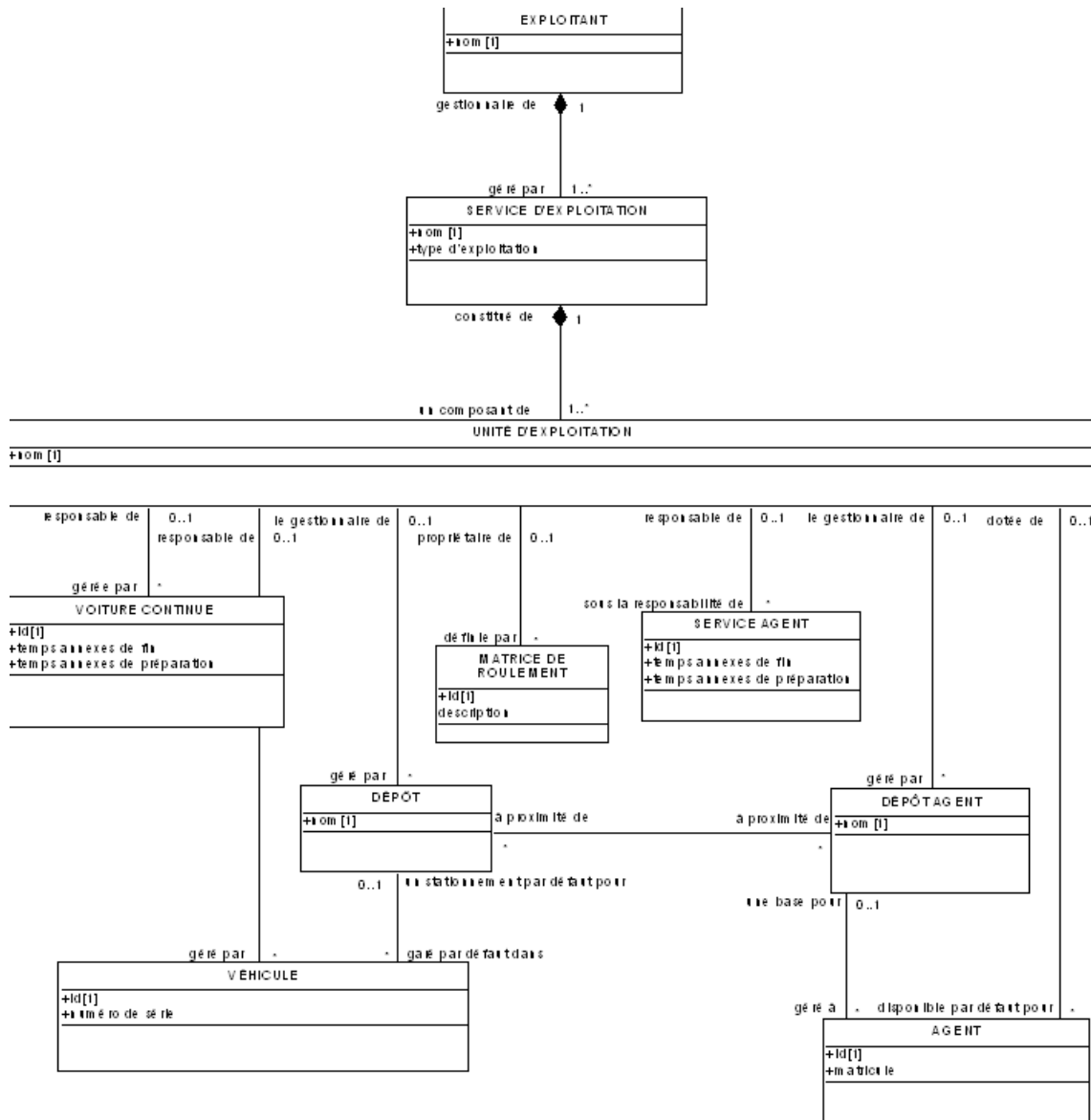


- DC TM - Fig. 60 Responsabilité en matière de services
- ➔ [Responsabilités de l'autorité publique en matière de services](#)
 - ➔ [Liens entre une AOT et un exploitant](#)
 - ➔ [Responsabilités opérationnelles chez l'exploitant](#)
 - ➔ [Responsabilités des exploitants relatives au service](#)

① Cf. Figure 63 et chapitre 6.15. du document normatif

Opérateurs multiples

Diagramme D61 : Responsabilité en matière de ressources



Les VOITURES CONTINUES générées par le processus de planification des horaires sont affectées à l'**UNITÉ D'EXPLOITATION** dont elles dépendent.

➔ [GA-Transmodel-6GuideConception des Horaires - VOITURE CONTINUE](#)

Un DÉPÔT AGENT est un lieu où les AGENTS, notamment les CONDUCTEURS, pointent, rendent compte de leur activité et sont gérés. Un DÉPÔT AGENT, ainsi que tous les AGENTS qui lui sont affectés, sont généralement placés sous la responsabilité de l'UNITÉ D'EXPLOITATION.

Cette même unité, ou une autre, est également chargée de la gestion du travail, c'est-à-dire des SERVICES AGENT et des MATRICES DE ROULEMENT.

➔ [GA-Transmodel-6GuideConception des Horaires - SERVICE AGENT](#)

➔ [GA-Transmodel-7GuideRoulementsGestionPersonnelRoulant - MATRICE DE ROULEMENT](#)

❶ Cf. Figure 64 et chapitre 6.15 du document normatif