

### Guide d'apprentissage de Transmodel : Information des Usagers

Le modèle de données dédié à l'Information des Usagers 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 6.11 du document normatif. Elle ne décrit pas seulement les données nécessaires aux applications donnant aux usagers les renseignements sur le service théorique et le service en cours mais également les données résultant des processus de planification et de contrôle qui peuvent entraîner des modifications du service à communiquer éventuellement au public.

Le modèle relatif à l'information des usagers inclut donc des descriptions de données qui vont bien au-delà des horaires théoriques car ces derniers, bien qu'ils soient la source principale de l'information classique des usagers, ne tiennent pas compte des aspects dynamiques.

Ces concepts complémentaires se rapportent :

- au matériel d'information des voyageurs et à ses utilisations pour les requêtes des usagers,
  - [Diagramme D45 - Equipements d'information](#)
- à la description détaillée de toutes les composantes conceptuelles du déplacement d'un voyageur, nécessaires pour qu'un système d'information interactif puisse répondre aux requêtes des usagers,
  - [Déplacements des usagers - Comment spécifier le déplacement d'un voyageur](#)
  - [Déplacements des usagers - Lieux](#)
  - [Déplacements des usagers - Composantes génériques un déplacement](#)
  - [Equipements d'information - Requêtes des usagers](#)
- aux définitions de base des temps de parcours et des temps d'attente nécessaires pour calculer la durée d'un déplacement,
  - [Diagramme 49 - Durée moyenne de déplacement](#)
- aux heures de passage (objectif, estimées et observées) des courses aux divers points d'arrêt;
- aux modifications de service décidées par les planificateurs ou régulateurs sous forme de modifications des courses et des services voiture par rapport au plan d'origine.
  - [Heures de passage et modifications de service - Horaires théoriques](#)
  - [Heures de passage et modifications de service - Horaires jours d'exploitation particuliers](#)
  - [Heures de passage et modifications de service - Autres informations temporelles](#)

Fondamentalement, les fonctions concernant l'information des usagers, quel que soit leur type, utilisent de nombreux éléments relatifs à la description de la topologie du réseau des transports, les lignes et courses qui forment l'offre de service, les temps de parcours et d'attente.

Des informations géographiques peuvent éventuellement être fournies dans certains cas si les applications logicielles correspondantes sont disponibles. Certaines requêtes des

usagers peuvent porter sur les tarifs, les éléments d'information correspondants étant alors inclus dans le sous-modèle Perception des Titres de Transport de Transmodel.

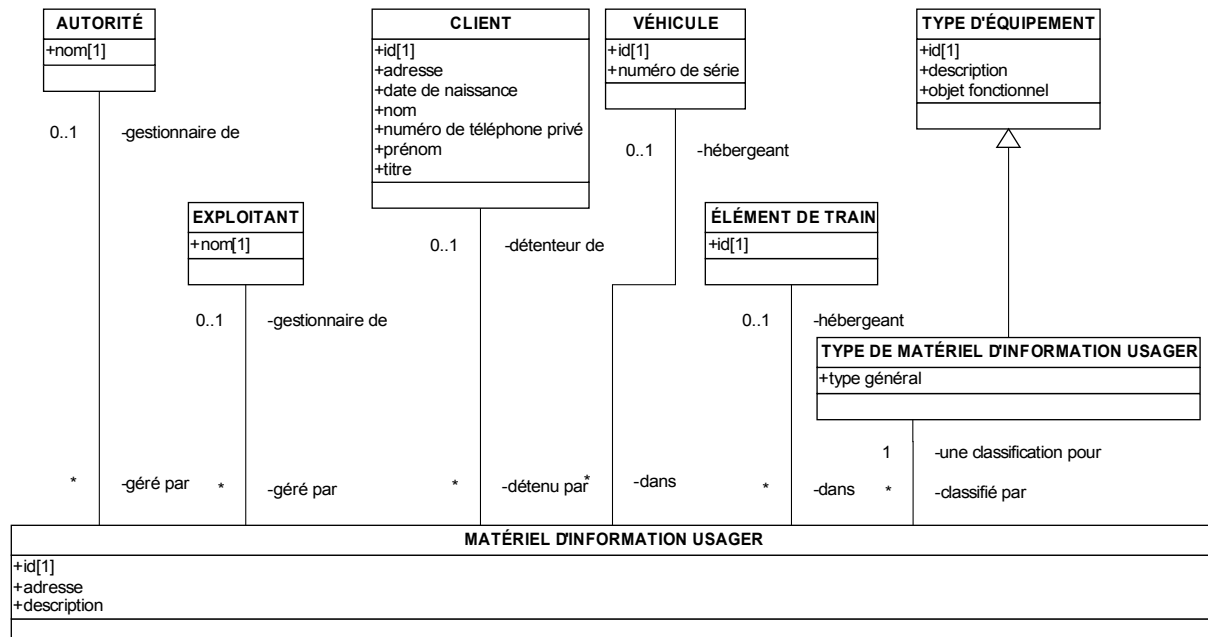
Les données de base pour les systèmes d'information des voyageurs sont ainsi largement réparties dans tout le Modèle de Données de Référence. Le sous-modèle relatif à l'Information des Usagers ne contient que les éléments spécifiques, qui ne sont pas prévus explicitement dans les autres parties ni dérivables d'autres parties du modèle.

Quelques questions et problèmes relatifs à ce domaine :

<u><a href="#">Equipements d'information.....</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
<u><a href="#">Comment les équipements d'information des usagers sont-ils localisés et pris en compte ?.....</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
<u><a href="#">Comment spécifier un contenu d'un équipement d'information ?.....</a></u>	<u><a href="#">4</a></u>
<u><a href="#">Comment les requêtes des usagers sont-elles représentées?.....</a></u>	<u><a href="#">5</a></u>
<u><a href="#">Diagramme D46 : Notes - comment spécifier le contenu de l'information concernant des événements exceptionnels?.....</a></u>	<u><a href="#">7</a></u>
<u><a href="#">Comment les horaires théoriques destinés à être publiés sont-ils représentés?.....</a></u>	<u><a href="#">8</a></u>
<u><a href="#">Comment les horaires de passage prévus pour des jours d'exploitation particuliers sont-ils représentés ?.....</a></u>	<u><a href="#">9</a></u>
<u><a href="#">Quelles autres informations temporelles ont un intérêt pour des jours d'exploitation particuliers ?.....</a></u>	<u><a href="#">10</a></u>
<u><a href="#">Quels types de lieux caractérisent les déplacements des usagers ?.....</a></u>	<u><a href="#">12</a></u>
<u><a href="#">Comment spécifier le déplacement d'un voyageur ?.....</a></u>	<u><a href="#">13</a></u>
<u><a href="#">Quelles sont les composantes génériques un déplacement ?.....</a></u>	<u><a href="#">14</a></u>
<u><a href="#">Diagramme 48 : Déplacements des usagers.....</a></u>	<u><a href="#">15</a></u>
<u><a href="#">Diagramme 49 : Durée moyenne de déplacement.....</a></u>	<u><a href="#">16</a></u>

Equipements d'information

**Comment les équipements d'information des usagers sont-ils localisés et pris en compte ?**



**Equipements d'information – Localisation et prise en compte**

Le concept **MATÉRIEL D'INFORMATION USAGER** représente les équipements destinés à fournir l'information sur le transport public, comme par exemple les terminaux (terminaux installés dans la rue, aux guichets ou reliés à un central,...) ou des supports papier (affichettes aux points d'arrêt, fascicules,...).

Ces équipements peuvent être situés à bord des véhicules, ce qui est décrit par l'association entre **MATÉRIEL D'INFORMATION USAGER** et **VÉHICULE** ou **ÉLÉMENT DE TRAIN** (une composante élémentaire d'un TRAIN, p.ex. voiture, locomotive).

Ils peuvent être détenus par un **CLIENT** particulier. C'est le cas pour des téléphones, des terminaux reliés à un ordinateur central distant .

Une **AUTORITÉ** ou un **EXPLOITANT** peuvent être les gestionnaires de ces équipements.

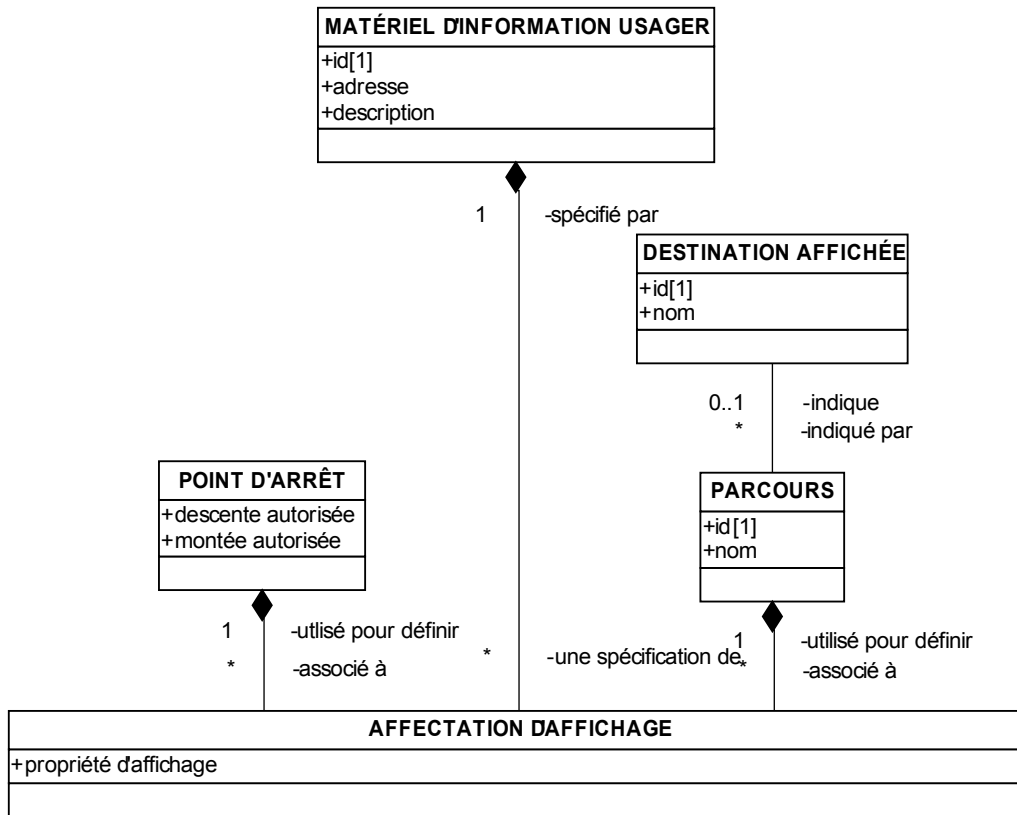
**TYPE MATÉRIEL D'INFORMATION USAGER** indique une classification des **MATÉRIELS D'INFORMATION USAGER** (p.ex. terminal informatique local, guichet, fascicule imprimé, etc).

Les **MATÉRIELS D'INFORMATION USAGER** peuvent être localisés à un **POINT** du réseau qui sera souvent, un **POINT D'ARRÊT**. Il s'agit alors du **MATÉRIEL RÉEL DE POINT D'ARRÊT** présenté (cf. Diagramme D6 du « Guide d'apprentissage de Transmodel : Description du réseau »).

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

Equipements d'information

Comment spécifier un contenu d'un équipement d'information ?



Contenu d'un équipement d'information

L'**AFFECTATION D'AFFICHAGE** décrit l'affectation d'un POINT D'ARRÊT et d'un PARCOURS à un **MATÉRIEL D'INFORMATION USAGER**, indiquant que de l'information sur ce POINT D'ARRÊT et ce PARCOURS sera fournie (par exemple par affichage ou édition de fiches).

Il s'agit d'une affectation statique. Cependant l'ajout d'une condition de validité (p.ex. temporelle) peut la rendre dynamique.

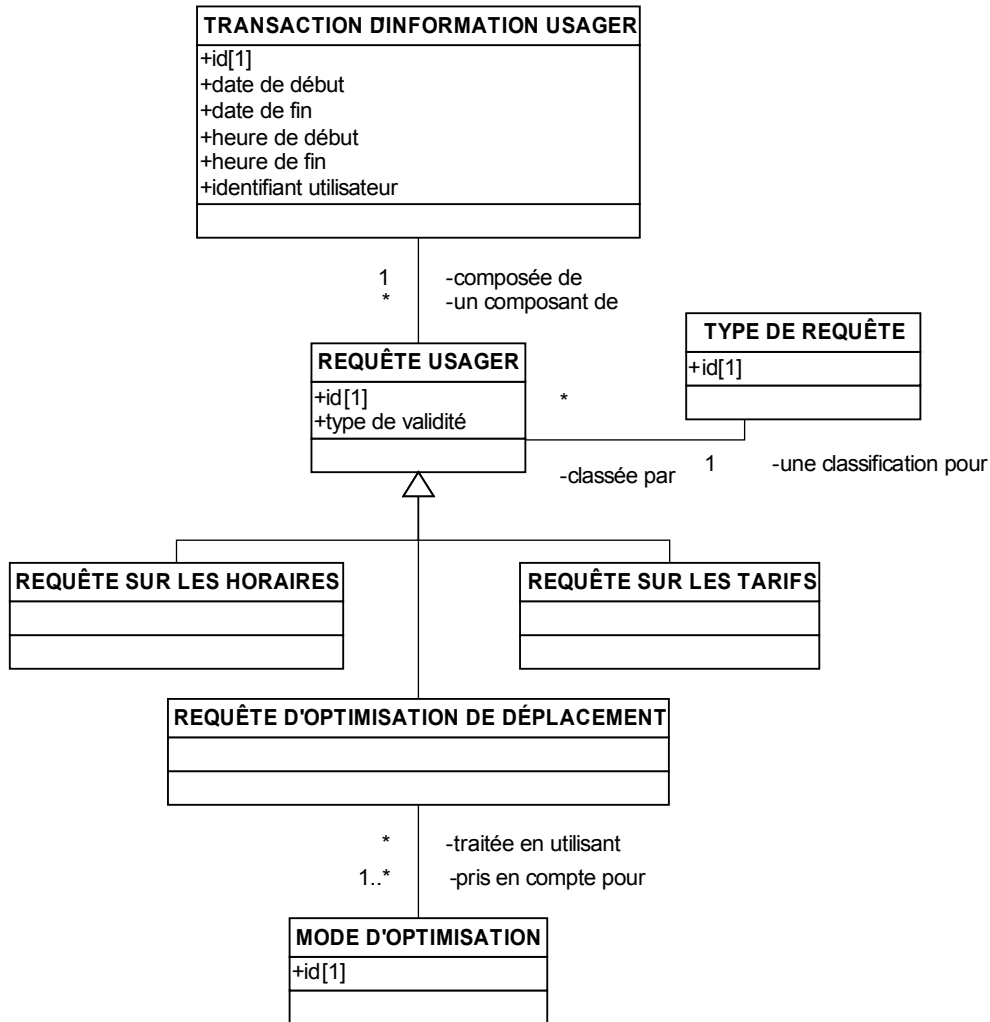
La classe **DESTINATION AFFICHÉE** indique une destination d'un PARCOURS particulier, affichée au public en général sur une girouette ou sur tout autre afficheur embarqué.

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

① Cf. chapitre 6.11.3.2 du document normatif

Equipements d'information

*Comment les requêtes des usagers sont-elles représentées?*



**Représentation des requêtes des usagers**

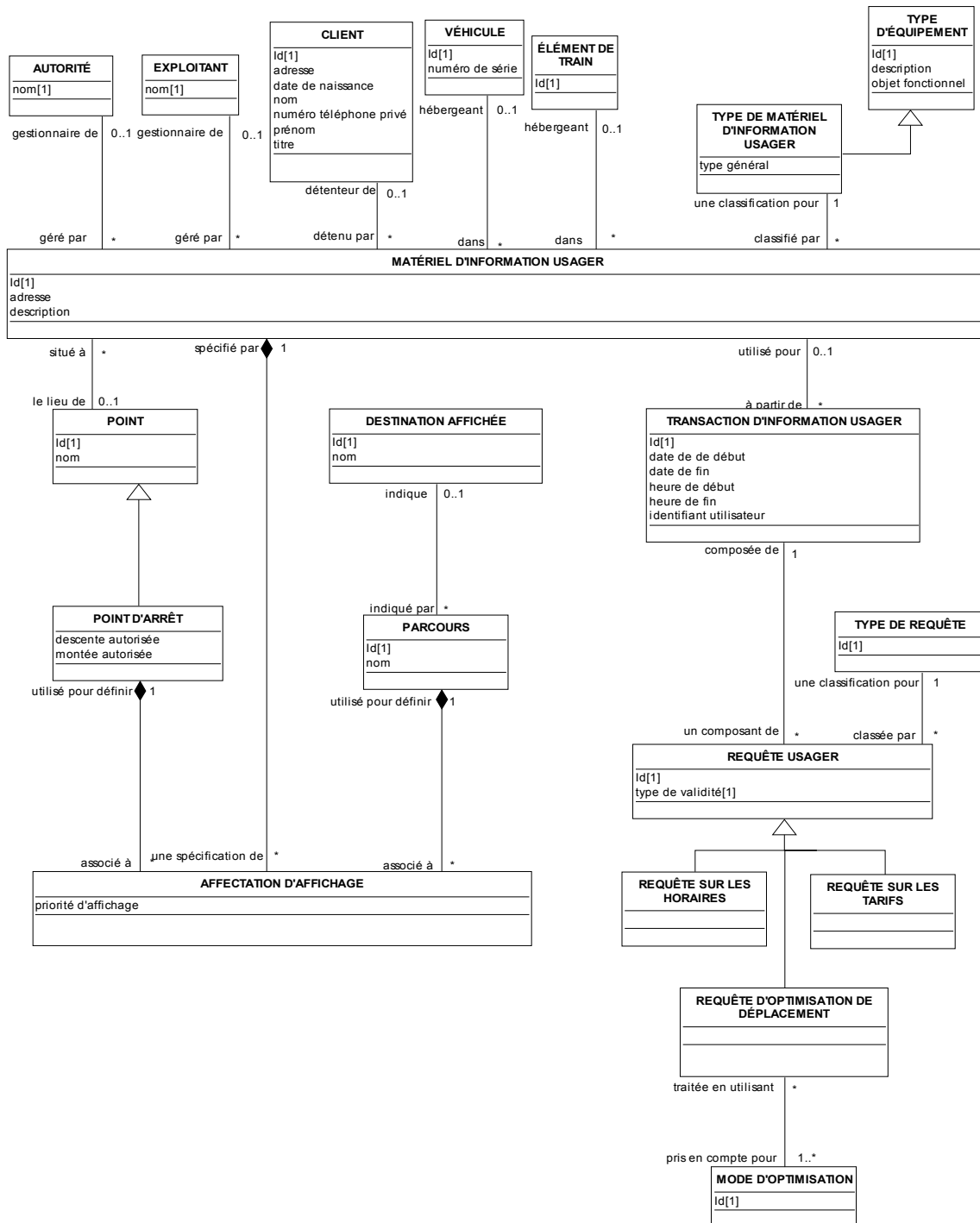
Une **REQUÊTE USAGER** et ses spécialisations représentent des demandes des usagers d'une information spécifique sur le service de transport public.

Elles sont exprimées au cours d'une **TRANSACTION D'INFORMATION USAGER** qui est une liaison (directe ou à travers un opérateur) de l'utilisateur avec le système d'information central, consistant en une ou plusieurs requêtes.

Une **REQUÊTE D'OPTIMISATION DE DÉPLACEMENT** est une **REQUÊTE USAGER** concernant une proposition de déplacement optimal en fonction d'un **MODE D'OPTIMISATION** spécifié.

Equipements d'information

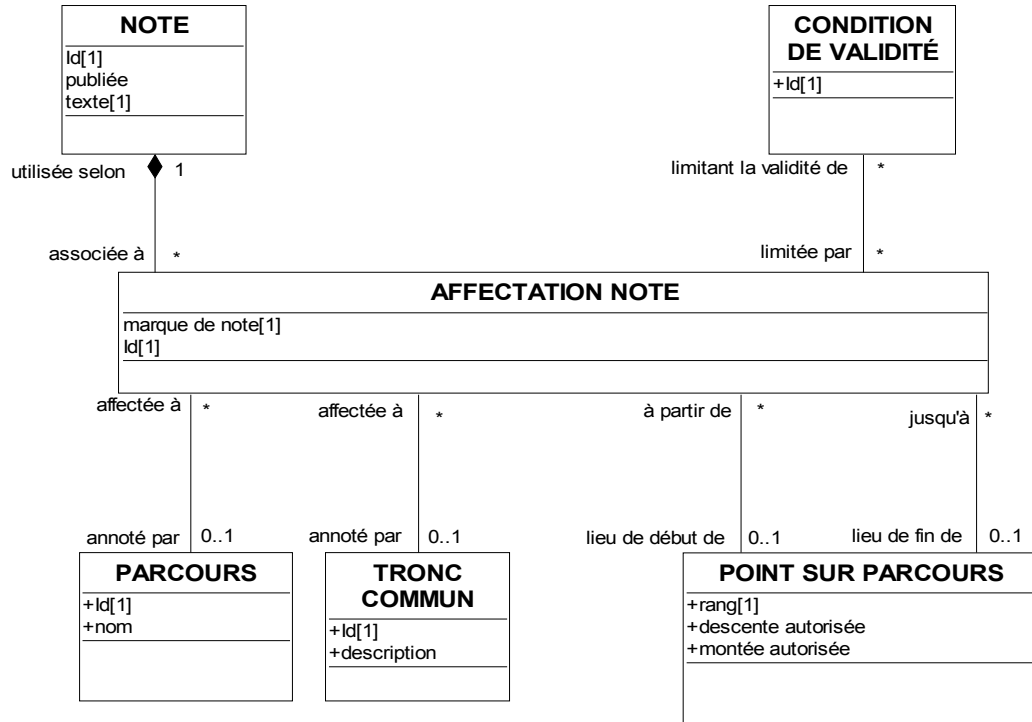
Diagramme D45 : Equipements d'information



① Cf. Figure 49 et chapitre 6.11.1-2 du document normatif

- ➔ [Equipements d'information – Localisation et prise en compte](#)
- ➔ [Equipements d'information – Contenu](#)
- ➔ [Equipements d'information - Requetes des usagers](#)

**Diagramme D46 : Notes - comment spécifier le contenu de l'information concernant des événements exceptionnels?**



**NOTE** est un texte ayant pour objectif d'informer sur les événements exceptionnels sur une LIGNE, un PARCOURS, etc. L'information peut être destinée aux usagers ou aux agents de conduite.

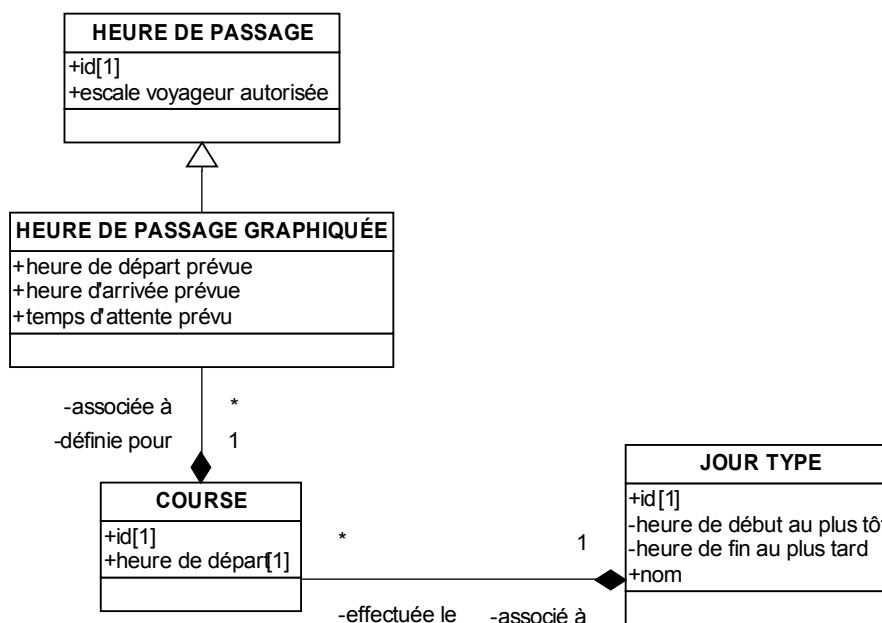
**AFFECTATION NOTE** est l'affectation d'une NOTE indiquant une exception relative à un PARCOURS, un TRONC COMMUN ou une COURSE, spécifiant éventuellement les POINTS SUR PARCOURS correspondant au début et à la fin de la validité de la NOTE.

- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - PARCOURS](#)
- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - POINT SUR PARCOURS](#)
- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - TRONC COMMUN](#)
- ➔ [GA-Transmodel-1GuideVersions - CONDITION DE VALIDITÉ](#)

① **Figure 50 et chapitre 6.11.3.4 du document normatif**

Heures de passage et modifications de service

*Comment les horaires théoriques destinés à être publiés sont-ils représentés?*



**Représentation des horaires théoriques**

**HEURE DE PASSAGE GRAPHIQUÉE** est une 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.

C'est une donnée résultant de la planification des horaires et, en tant que donnée calculée, une donnée redondante au sens du modèle conceptuel qui vise à représenter principalement des données élémentaires.

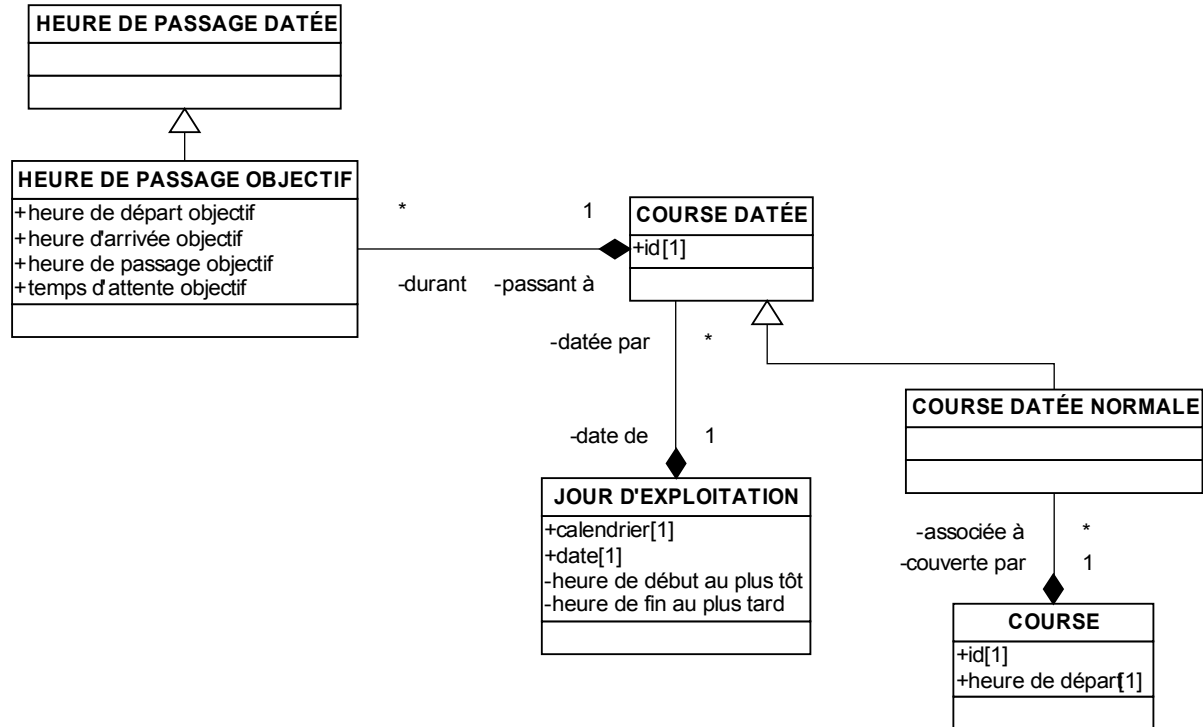
Elle est souvent calculée pour des POINTs HORAIRE et ensuite, par interpolation, pour d'autres points d'un PARCOURS.

- [GA-Transmodel-1GuideReseau - POINT SUR PARCOURS](#)
- [GA-Transmodel-3GuideComposantsDePlanificationTactiqueV3 - JOUR TYPE](#)
- [GA-Transmodel-3GuideComposantsDePlanificationTactiqueV3 – COURSE](#)



Heures de passage et modifications de service

**Comment les horaires de passage prévus pour des jours d'exploitation particuliers sont-ils représentés ?**



**Horaires de passage prévus pour des jours d'exploitation particuliers**

Le concept **HEURE DE PASSAGE DATÉE** représente une HEURE DE PASSAGE pour un JOUR D'EXPLOITATION donné.

Les 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, sont représentées par le concept **HEURE DE PASSAGE OBJECTIF**.

Une **COURSE DATÉE** est une course d'un véhicule pour un JOUR D'EXPLOITATION donné, incluant toutes les modifications éventuellement décidées par le personnel de régulation.

Une **COURSE DATÉE NORMALE** est une COURSE DATÉE identique à la COURSE théorique, pouvant être ajustée suivant les modifications à court terme du PLAN DE PRODUCTION décidées par le personnel responsable de la régulation.

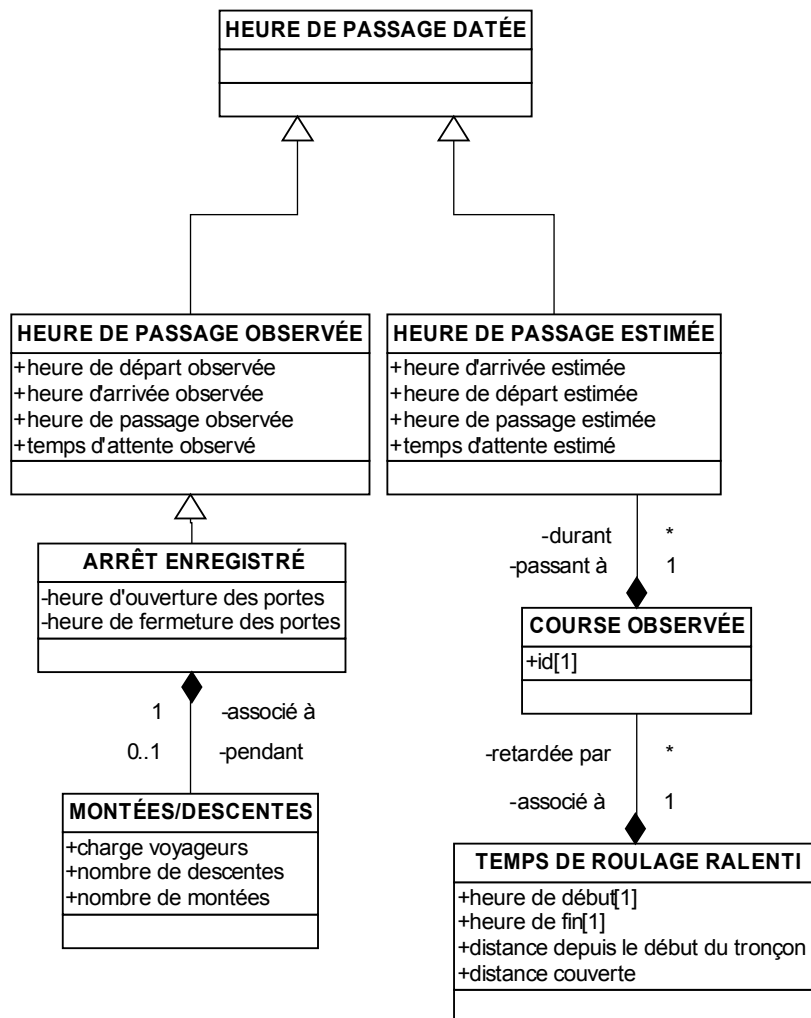
*Remarque :*

Il peut arriver qu'une COURSE DATÉE non planifiée soit ajoutée au PLAN DE PRODUCTION. De telles courses sont créées (par exemple par les régulateurs pour renforcer le service en cours) et dans ce sens conceptuellement différentes des COURSES DATÉES NORMALES. Elles ne résultent pas de la modification d'une COURSE théorique datée, même si, dans certains cas, elles sont créées en dupliquant une course existante et en modifiant son heure de départ.

① cf. Annexe : « Modèle de données pour le Suivi et Contrôle de l'Exploitation ».

Heures de passage et modifications de service

**Quelles autres informations temporelles ont un intérêt pour des jours d'exploitation particuliers ?**



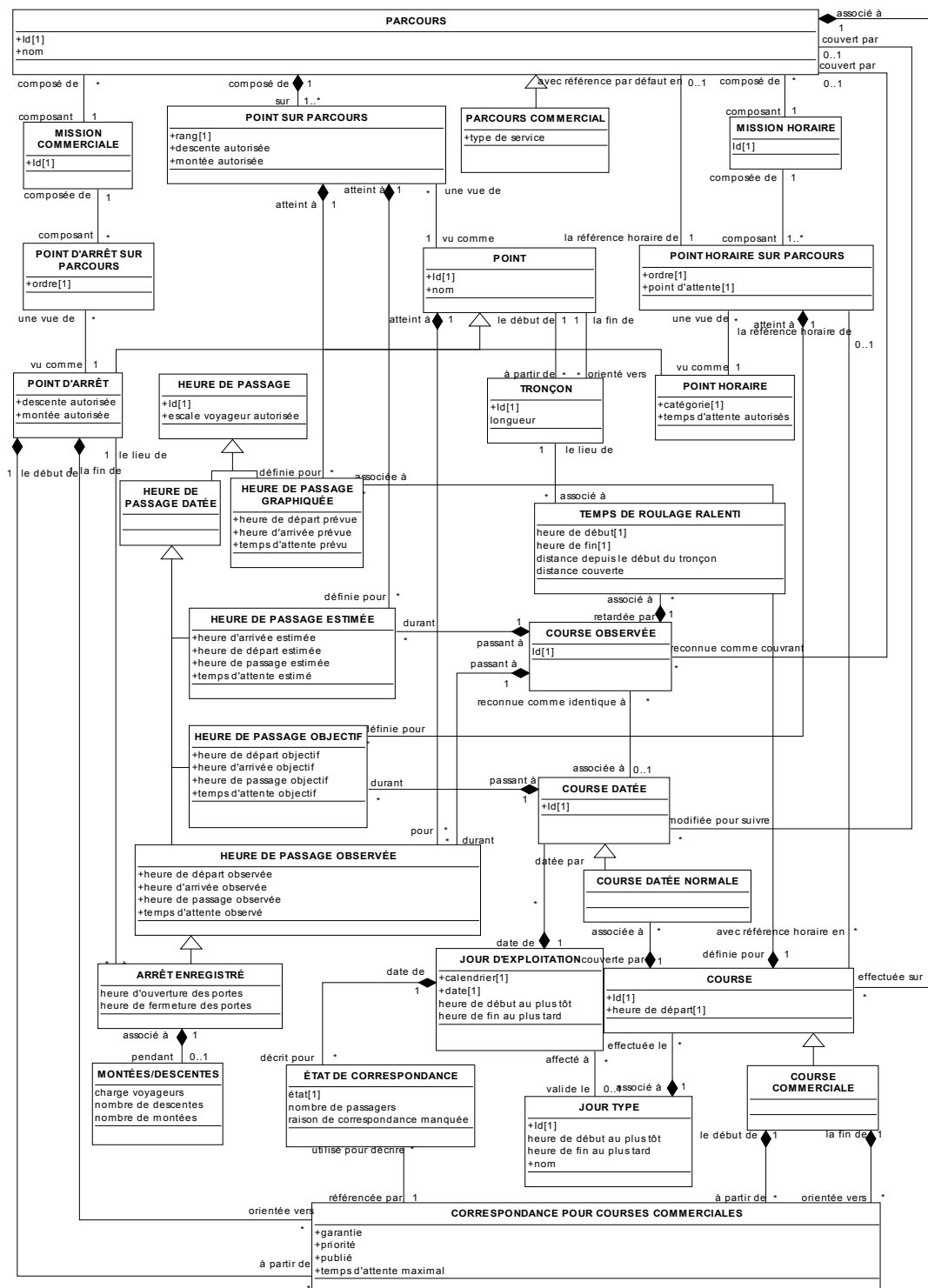
**Autres informations temporelles pour des jours d'exploitation particuliers**

L'**HEURE DE PASSAGE ESTIMÉE** est une donnée temporelle, calculée à partir des données les plus récentes disponibles, indiquant quand un véhicule de transport passera à un POINT SUR PARCOURS pendant une **COURSE DATÉE** donnée. Ces données sont principalement utilisées pour informer les passagers sur les heures prévisibles d'arrivée et/ou de départ, mais elles peuvent aussi être utilisées pour le suivi et la régulation.

Dans certaines situations, l'**HEURE DE PASSAGE OBSERVÉE**, c'est-à-dire le passage réel d'un véhicule de transport public à un POINT prédéfini lors d'une **COURSE OBSERVÉE** peut être enregistrée.

**ARRÊT ENREGISTRÉ** est une spécialisation de l'**HEURE DE PASSAGE OBSERVÉE**, indiquant en plus un arrêt réellement observé à un POINT D'ARRÊT et enregistré par un SAE (cf. Diagramme D47 ci-après).

**Diagramme D47 : Heures de passage et modifications de service**



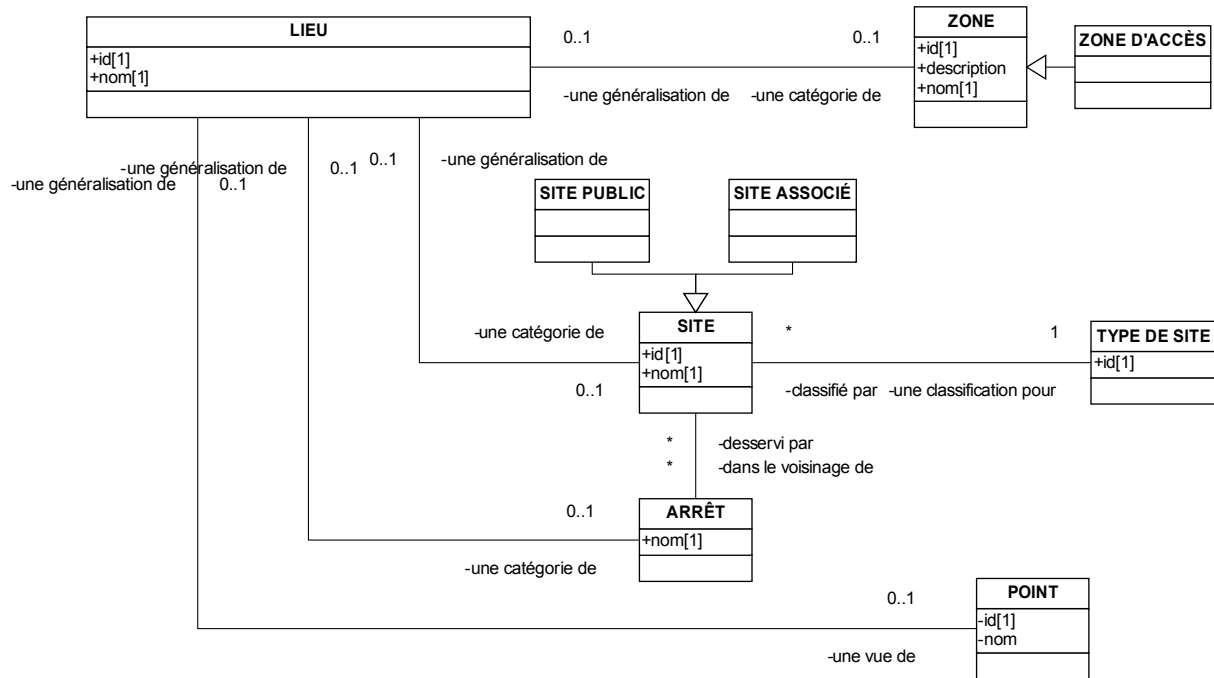
Ce diagramme représente l'ensemble de concepts liés aux temps de passage utilisés pour l'information des usagers mais aussi pour d'autres fonctions, comme les statistiques (**ARRÊT ENREGISTRÉ**, **MONTÉES/DESCENTES**, **TEMPS DE ROULAGE RALENTI**).

**TEMPS DE ROULAGE RALENTI** : La différence de temps entre le passage au ralenti et le passage non ralenti sur un TRONÇON.

① **Figure 51 et chapitre 6.11.4.3 du document normatif**

Déplacements des usagers

**Quels types de lieux caractérisent les déplacements des usagers ?**



**Types de lieux caractérisant les déplacements des usagers**

Il existe un certain nombre de possibilités pour exprimer l'origine et la destination du déplacement d'un usager : adresses, rues, sites remarquables, points d'arrêts.

Le concept de **LIEU** représente l'entité générique décrivant les éléments géographiques pouvant être utilisée comme l'origine ou la destination d'un déplacement d'un usager.

Transmodel définit LIEU de façon suivante : un lieu géographique de type quelconque pouvant être l'origine ou la destination d'un déplacement. Un LIEU peut être de dimension 0 (un POINT), 1 (un tronçon routier) ou 2 (une ZONE).

La [REQUÊTE D'OPTIMISATION DE DÉPLACEMENT](#) (cf. [Diagramme D45](#)) spécifie, par exemple, le déplacement entre deux LIEUX.

Le diagramme ci-dessus présente les types de LIEUX utilisés le plus fréquemment : POINT, POINT D'ARRÊT, ARRÊT, ZONE, **SITE** (lieu bien connu du public).

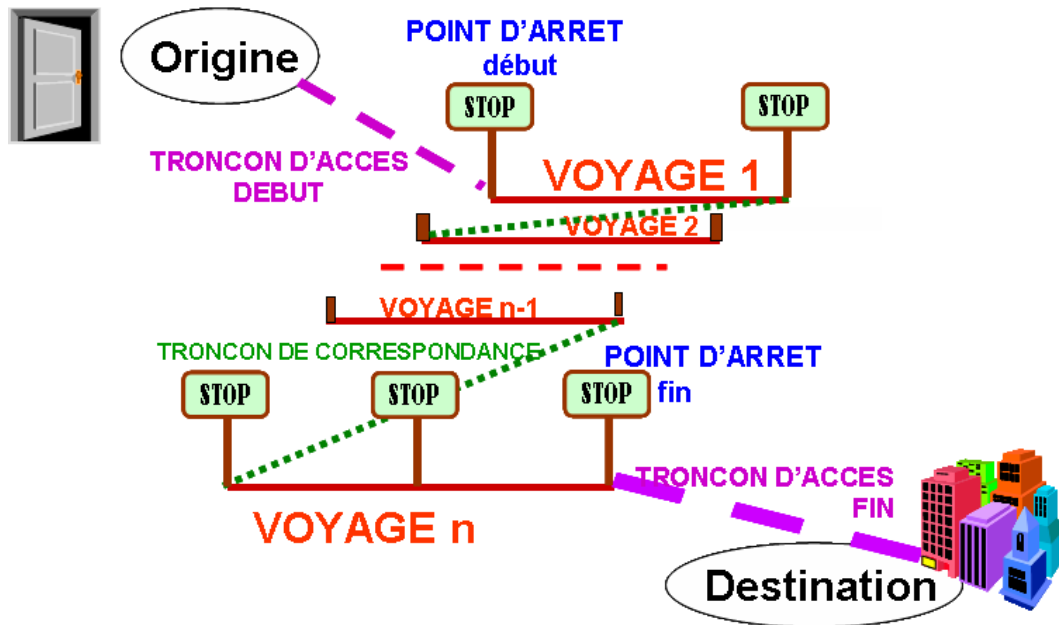
Deux principaux types de SITES sont identifiés :

**SITE PUBLIC** : Un sous-type de SITE sans lien particulier avec l'exploitant des transport public.

**SITE ASSOCIÉ** : un sous-type de SITE ayant un intérêt particulier pour l'exploitant (p.ex. endroit où un service ou un tarif commun est proposé).

Déplacements des usagers

Comment spécifier le déplacement d'un voyageur ?



Le déplacement d'un usager entre un lieu origine et un lieu destination peut être décomposé en étapes :

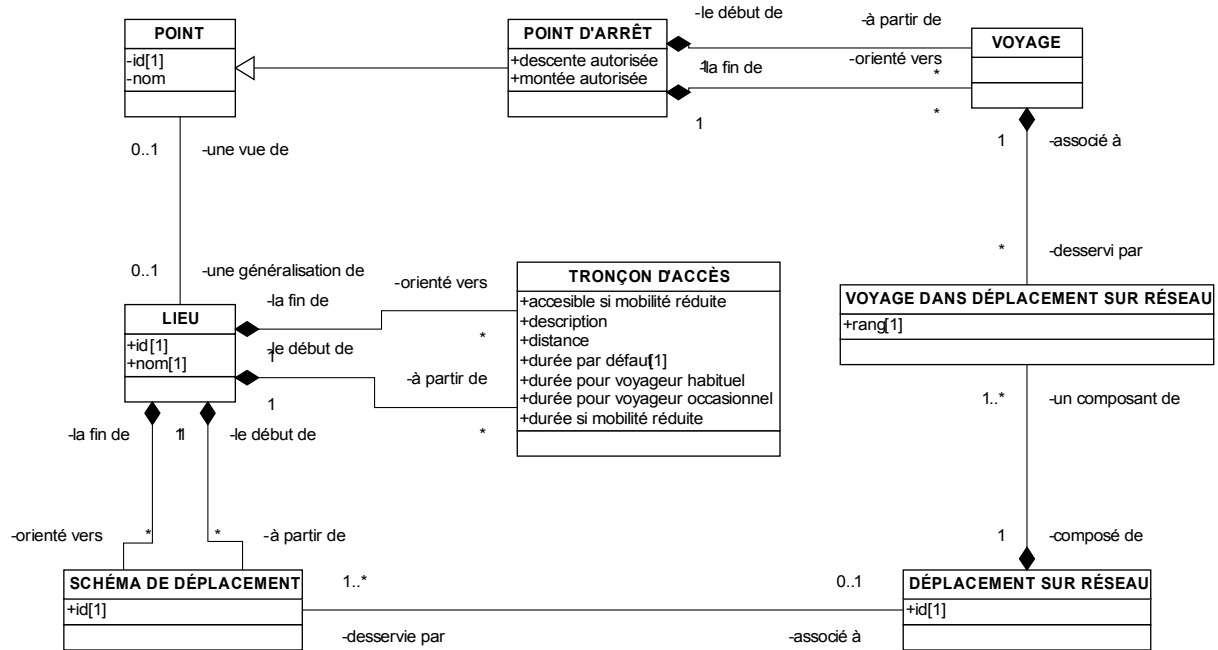
- déplacement entre un lieu origine et un premier lieu d'arrêt d'un véhicule de transport public,
- une succession de voyages (trajets à bord d'un même véhicule) et de correspondances,
- déplacement entre le dernier lieu d'arrêt et le lieu de destination finale.

Ces différents déplacements élémentaires constituent la description spatiale du déplacement d'un voyageur appelée dans le Modèle de Données de Référence [SCHÉMA DE DÉPLACEMENT](#).

Ainsi, le [SCHÉMA DE DÉPLACEMENT](#) peut représenter le résultat d'une [REQUÊTE D'OPTIMISATION DE DÉPLACEMENT](#) (cf. [Diagramme D45](#)).

Déplacements des usagers

Quelles sont les composantes génériques d'un déplacement ?



Composantes génériques d'un déplacement

**SCHÉMA DE DÉPLACEMENT** représente la description spatiale d'un déplacement d'un passager (ou d'un autre type d'utilisateur, p.ex. conducteur) d'un **LIEU** d'un certain type à un autre.

Le déplacement peut consister en un **DÉPLACEMENT SUR RÉSEAU** et des déplacements complémentaires (en général à pied) correspondant aux **TRONÇONS D'ACCÈS** et **TRONÇONS DE CORRESPONDANCE**, ou d'un trajet à pied uniquement.

**TRONÇON D'ACCÈS** : la possibilité matérielle (spatiale) pour un passager d'accéder à un système de transport public ou de le quitter. Ce trajet peut avoir lieu pendant un déplacement pour permettre au voyageur d'effectuer:

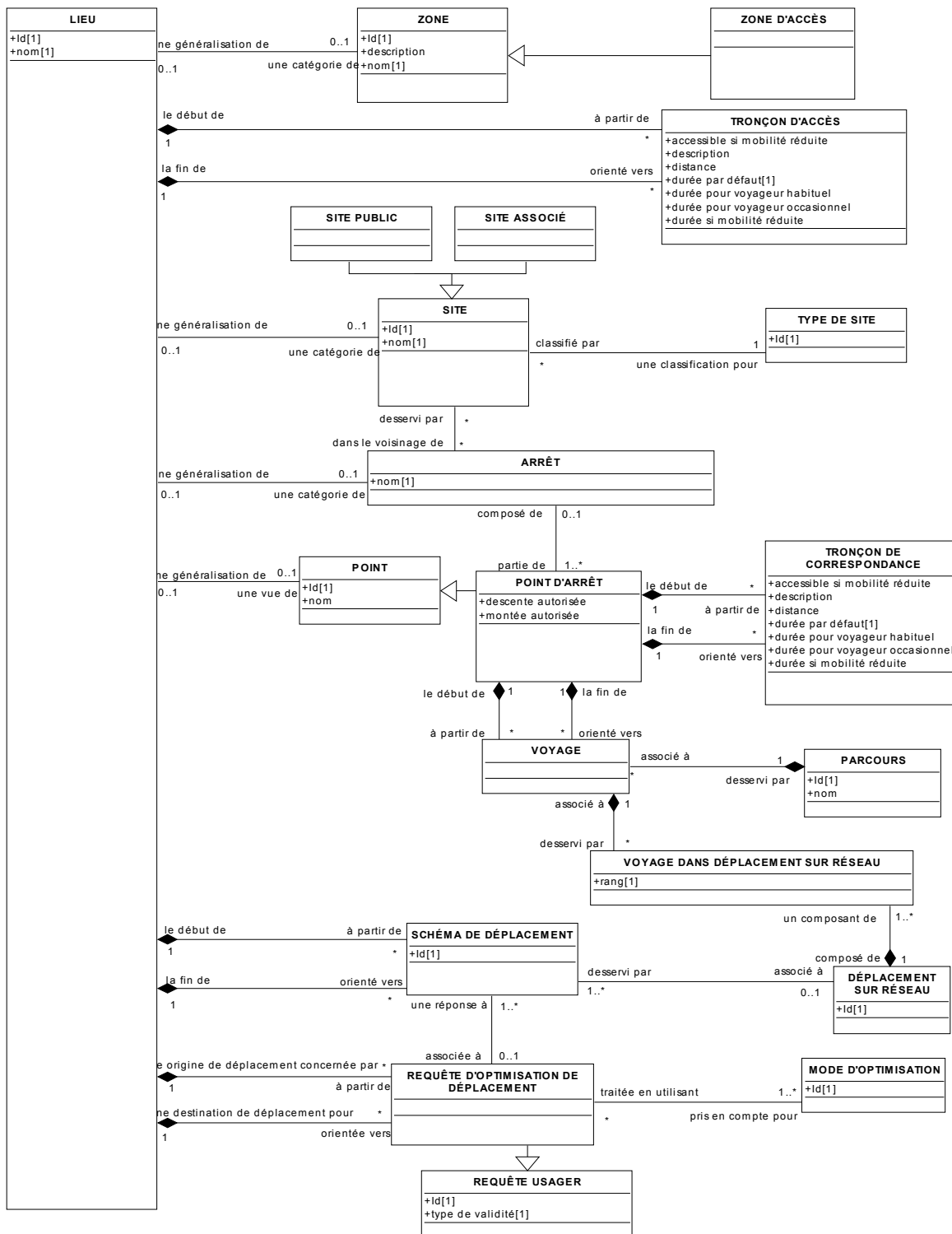
- le trajet à pied d'un **LIEU** (origine du déplacement) vers un **POINT D'ARRÊT** (origine du **DÉPLACEMENT SUR RÉSEAU**), ou
- le trajet à pied depuis un **POINT D'ARRÊT** (destination du **DÉPLACEMENT SUR RÉSEAU**) vers un **LIEU** (destination du déplacement).

**TRONÇON DE CORRESPONDANCE** : la possibilité physique (spatiale) d'un passager de passer d'un véhicule de transport public vers un autre dans le but de continuer son voyage. Des temps de parcours différents peuvent être nécessaires en fonction du type de passager.

**DÉPLACEMENT SUR RÉSEAU** : une partie d'un déplacement débutant lors de la première montée à bord d'un véhicule de transport public jusqu'à la dernière descente du véhicule de transport public. Un **DÉPLACEMENT SUR RÉSEAU** est composé d'un ou plusieurs **VOYAGES** et mouvements de l'utilisateur (en général à pied) nécessaires pour des **TRONÇONS DE CORRESPONDANCE**.

**VOYAGE** : une partie d'un déplacement d'un utilisateur (passager, conducteur) à bord d'un seul véhicule de transport public d'un **POINT D'ARRÊT** à un autre sur un même **PARCOURS**.

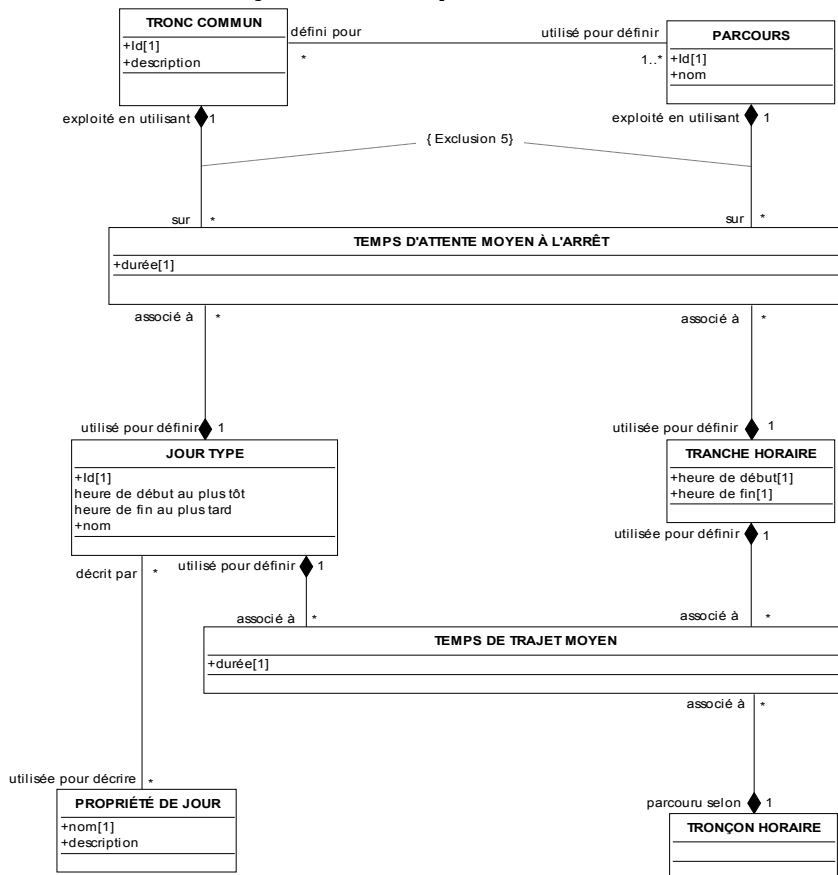
Diagramme 48 : Déplacements des usagers



① Figure 52 et chapitre 6.11.5 du document normatif

Durée moyenne de déplacement

Diagramme 49 : Durée moyenne de déplacement



Afin de répondre à une requête concernant la durée d'un déplacement, il est nécessaire:

- de disposer du [SCHÉMA DE DÉPLACEMENT](#) comme décrit dans les diagrammes qui précèdent,
- de décider sur quel type de données de données le calcul sera effectué.

L'algorithme de calcul peut ainsi se baser sur trois types de données (cf. Diagramme D47) :

- données théoriques ([HEURE DE PASSAGE GRAPHIQUÉE](#)),
- données temps réel ([HEURE DE PASSAGE OBJECTIF](#), [HEURE DE PASSAGE ESTIMÉE](#)),
- valeurs moyennes, spécifiquement définies pour cette fonction :

**TEMPS DE TRAJET MOYEN** : une estimation du temps de trajet moyen sur un TRONÇON HORAIRE, utilisé pour informer les passagers sur la durée moyenne des déplacements.

**TEMPS D'ATTENTE MOYEN À L'ARRÊT** : Un temps d'attente moyen, estimé, pour un passager à un POINT D'ARRÊT. Il est utilisé pour calculer la durée approximative d'un déplacement.

Cette valeur est estimée à partir de l'intervalle moyen entre véhicules sur un PARCOURS ou sur un TRONC COMMUN.

- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - PARCOURS](#)
- ➔ [GA-Transmodel-1GuideReseau - TRONC COMMUN](#)

① *Figure 53 et chapitre 6.11.6 du document normatif*