

## *Les Systèmes de transport Intelligents (STI) au Luxembourg*

---

Dans le contexte des Systèmes de transport Intelligents (STI), il convient de noter que les acteurs sont multiples au Luxembourg. Sont à compter parmi les plus importants :

- Le Ministère de la mobilité et des travaux publics (MMTP), émanant du « Ministère du développement durable et des infrastructures (MDDI) » suite à la formation du nouveau gouvernement le 5 décembre 2018 :
  - Le Département de la mobilité et des transports (avant le 5 décembre 2018 : « Département des transports »).
  - Le Département des travaux publics auquel est affectée l'Administration des ponts et chaussées (APC) ;

Le MMTP est responsable, au niveau national, de la coordination des initiatives lancées sur le terrain du pays en matière des STI et assure la présidence du comité national des STI. Il est en outre représenté dans les conseils d'administration de la Communauté des transports (CdT - Verkéiersverbond) et de la Société nationale des chemins de fer luxembourgeois (SNCFL). La CdT est spécialisée au niveau du réseau national des transports publics, tandis que l'APC est l'opérateur du réseau routier national et des technologies y afférentes.

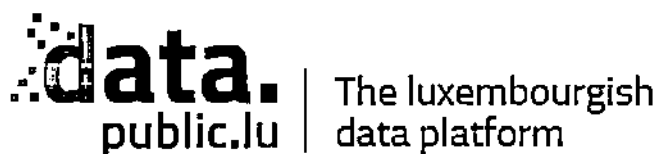
- Le Ministère d'état s'occupe de la gestion des fréquences de communication moyennant son Service médias et communication qui est d'autant plus responsable pour le portail Open Data.
- L'ancienne Administration des services de secours, devenue en 2018 le Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS) est responsable pour l'opération du système « eCall ».
- Le Ministère de l'économie est responsable pour la promotion de l'innovation et de la logistique sur le territoire national ;
- En matière de recherche dans le contexte des STI, l'Université du Luxembourg (Faculté des sciences, de la technologie et de la communication) est un partenaire incontournable, de même que le Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST).

## *Les points d'accès nationaux (NAP)*

---

La stratégie Open Data du gouvernement luxembourgeois prévoit d'ouvrir un accès universel aux données publiques et de permettre ainsi aux individus, aux entreprises et aux médias de réutiliser, de combiner ou de partager ces données à toutes fins utiles, y compris commerciales.

A cette fin, un portail officiel<sup>1</sup>, ouvert aux citoyens et aux entreprises, a été mis en place pour centraliser ces données et en présenter les réutilisations. Ce portail s'adresse non seulement aux producteurs publics ou privés de données qui souhaitent les publier, mais aussi aux réutilisateurs qui peuvent y partager leurs réalisations, voire à tout citoyen, association ou entreprise curieux de découvrir et d'utiliser les données et les réutilisations qui en découlent, qu'il s'agisse d'articles, d'études, d'analyses ou d'applications de tous genres.



En concertation avec les différents acteurs du domaine des STI au Luxembourg, il a été convenu d'utiliser ce portail Open Data pour regrouper tous les jeux de données relatifs aux actions prioritaires de la directive 2010/40/UE. Ainsi les points d'accès nationaux (NAP) pour les NAP MMTIS (Multi-Modal Traffic Information Services), RTTI (Real-Time Traffic Information), SRTI (Safety-Related Traffic Information), SSTP (Safe Secure Truck Parking) et d'autres jeux de données relatifs au domaine des STI seront regroupés sur ce portail.

Ceci permet de donner une plus grande visibilité aux NAP, de clarifier la licence de réutilisation des données et de profiter de certaines fonctionnalités déjà mis en place par le portail, comme notamment la possibilité de se faire notifier en cas d'actualisation d'un jeu de données. Les sets de données présentant un intérêt pour les STI sont marqués avec le tag « ITS ».

---

<sup>1</sup> <http://data.public.lu>

## Les services d'informations sur les déplacements multimodaux

Le règlement délégué UE n° 1926/2017 de la Commission du 31 mai 2017 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil établit les spécifications nécessaires afin de garantir que les services d'informations sur les déplacements multimodaux mis à disposition dans l'ensemble de l'Union soient précis et disponibles par-delà les frontières à l'intention des utilisateurs des STI.

Le règlement en question prévoit que les autorités chargées des transports, les opérateurs de transport, les gestionnaires d'infrastructures et les fournisseurs de services de transport à la demande fournissent au plus tard le 1<sup>er</sup> décembre 2019 les données concernant les déplacements et la circulation décrites au point 1.1 de l'annexe concernant le réseau RTE-T global.

Les principaux acteurs concernés pour la mise à disposition des données énumérées au point 1.1 de l'annexe sont les suivants :

**La Communauté des transports (CdT – Verkeiersverbond)<sup>2</sup>**: Créé en 2004 sous la tutelle du Ministère de la mobilité et des travaux publics, la CdT a pour mission d'assurer un confort maximal aux clients des transports en commun et de sensibiliser le grand public à l'usage de la mobilité active et durable. La CdT rassemble notamment les horaires des opérateurs de transport au Luxembourg et crée un horaire intégré qui renseigne sur la totalité des transports en communs nationaux et transfrontaliers. L'horaire intégré [mobiliteit.lu](http://mobiliteit.lu) comprend l'offre de transport en commun des opérateurs suivants :

- Les Autobus de la ville de Luxembourg (AVL)<sup>3</sup>;
- La Société nationale des chemins de fer luxembourgeois (SNCFL)<sup>4</sup>;
- Le Régime général des transports routiers (RGTR) ;
- Le Transport intercommunal de personnes dans le canton d'Esch-sur-Alzette (TICE)<sup>5</sup>;
- Luxtram<sup>6</sup>.

---

<sup>2</sup> <https://www.mobiliteit.lu/>

<sup>3</sup> <http://autobus.vdl.lu/>

<sup>4</sup> <https://www.cfl.lu/>

<sup>5</sup> <http://www.tice.lu/en/>

<sup>6</sup> <http://www.luxtram.lu/fr/>

**L'Administration du cadastre et de la topographie** : Le Service du Géoportail, de l'Open Data, de l'ILDG et de la loi INSPIRE de l'administration assure la gestion opérationnelle de l'infrastructure du géoportail<sup>7</sup> et du portail Open Data de l'état<sup>8</sup>, et coordonne tous les projets relatifs à la publication de données sur le géoportail national. La coordination du groupe technique de l'ILDG (Infrastructure luxembourgeoise des données géographiques) et la mise en conformité des données publiées selon la directive européenne INSPIRE font partie des missions de ce service.

La partie suivante du rapport est consacrée à la fourniture des informations demandées au point 1.1. de l'annexe du règlement délégué (UE) n° 1926/2017 de la Commission.

---

---

<sup>7</sup> <https://www.geoportail.lu/fr/>

<sup>8</sup> <https://data.public.lu/fr/>

## Partie principale

---

Le règlement prévoit que les autorités chargées des transports, les opérateurs de transport, les gestionnaires d'infrastructures et les fournisseurs de services de transport à la demande fournissent au plus tard le 1<sup>er</sup> décembre 2019 les données concernant les déplacements et la circulation décrites au point 1.1 de l'annexe concernant le réseau RTE-T global.

Le point 1.1. comprend les types de données statiques concernant les déplacements qui font partie du « niveau de service 1 ». En Annexe se situe une table qui reprend les informations pour chaque jeu de données.

### 1.1. Niveau de service 1

#### a) Recherche de lieu (origine/destination):

- i. identifiants d'adresse (numéro de bâtiment, rue, code postal);
- ii. lieux topographiques (ville, localité, village, banlieue, unité administrative);
- iii. lieux intéressants (en relation avec les informations sur les transports), points de destination possibles de voyageurs.

#### b) Itinéraires: calendrier opérationnel, reliant des types de journées à des dates.

#### c) Recherche de lieux (points d'arrêt):

- i. nœuds d'accès identifiés (tous modes en lignes régulières);
- ii. géométrie/structure de la carte des nœuds d'accès (tous modes en lignes régulières).

#### d) Calcul de l'itinéraire — services réguliers:

- i. possibilités de correspondances, temps de correspondance par défaut entre modes aux points d'échange;
- ii. topologie du réseau et itinéraires/lignes (topologie);
- iii. opérateurs de transport;
- iv. horaires;
- v. correspondances planifiées entre services réguliers garantis;
- vi. horaires de fonctionnement;
- vii. services aux nœuds d'accès (informations sur le quai, guichets d'assistance/d'information, billetterie, ascenseurs/escaliers, entrées et sorties);
- viii. véhicules (surbaissés; accessibles aux fauteuils roulants);
- ix. accessibilité des points d'arrêt et voies de circulation au sein d'un point d'échange (ascenseurs, escaliers roulants);
- x. existence de services d'assistance (notamment d'assistance sur place).

#### e) Calcul d'itinéraire — transport routier (pour les modes personnels):

- i. réseau routier;
- ii. réseau cyclable (voies réservées, voies partagées avec d'autres véhicules, voies partagées avec les piétons);
- iii. réseau piétonnier et services facilitant l'accessibilité.

## a. Recherche de lieu (origine/destination)

### i. Identifiants d'adresse (numéro de bâtiment, rue, code postal)

Dans le contexte de l'annexe I de la directive européenne INSPIRE, l'Administration du cadastre et de la topographie (ACT) publie les points d'adresse du pays entier. Les noms de rue proviennent du Registre national des localités et des rues (CACLR), également géré par l'ACT. Les points sont positionnés sur le centre du bâtiment ou à défaut sur le centre de la parcelle liée à l'adresse.



Extrait de la base de données des points d'adresse, <http://map.geoportail.lu>

Depuis septembre 2017 ces données sont publiées dans le portail Open Data et y sont régulièrement mises à jour. Les données sont téléchargeables en format INSPIRE GML et peuvent aussi être accédées via une API.

<https://data.public.lu/fr/datasets/inspire-annex-i-theme-addresses-addresses-45/>

**ii. Lieux topographiques (ville, localité, village, banlieue, unité administrative)**

Dans le contexte de l'annexe I de la directive européenne INSPIRE, l'ACT publie un jeu de données des lieux topographiques qui comprend les noms de villes, de localités, de villages et des unités administratives.

Depuis septembre 2017 ces données sont publiées dans le portail Open Data et y sont régulièrement mises à jour. Les données sont téléchargeables en format INSPIRE GML et peuvent aussi être accédées via une API.

<https://data.public.lu/fr/datasets/inspire-annex-i-theme-geographical-names-named-places-4/>

**iii. Lieux intéressants (en relation avec les informations sur les transports), points de destination possibles de voyageurs**

Mis à part des lieux intéressants qui sont directement en relation avec les horaires de transport en commun, tel que les gares ferroviaires, pôles d'échanges ou arrêts de bus, un jeu de données sur les lieux intéressants ou les points de destination possibles de voyageurs n'a pas encore été publié dans le NAP.



Extrait des couches de points d'intérêts disponibles dans l'horaire Intégré, <http://mobilit it.lu>

Cependant, dans le calculateur d'itinéraire [mobilit it.lu](http://mobilit it.lu) de la CdT et dans le géoportail de l'ACT des couches de points d'intérêts provenant d'une entreprise commerciale (Editus) sont disponibles. Néanmoins, ces jeux de données n'ont pour l'instant pas été publiés dans le portail Open Data et ne sont pas disponibles dans le NAP.

- b. Itinéraires: calendrier opérationnel, reliant des types de journées à des dates**
- c. Recherche de lieux (points d'arrêt)**
- d. Calcul de l'itinéraire → services réguliers**

Comme déjà mentionné ci-dessus la Communauté des transports rassemble les horaires des opérateurs de transport au Luxembourg et crée un horaire intégré qui renseigne sur la totalité des transports en communs nationaux et transfrontaliers. L'horaire intégré [mobiliteit.lu](http://mobiliteit.lu) comprend l'offre de transport en commun des opérateurs suivants :

- Les Autobus de la ville de Luxembourg (AVL)<sup>9</sup>;
- La Société nationale des chemins de fer luxembourgeois (SNCF)<sup>10</sup>;
- Le Régime général des transports routiers (RGTR) ;
- Le Transport intercommunal de personnes dans le canton d'Esch-sur-Alzette (TICE)<sup>11</sup>;
- Luxtram<sup>12</sup>.

Cet horaire intégré est mis à disposition depuis 2006 sous forme de calculateur d'itinéraire disponible via le site web de la CdT<sup>13</sup> et depuis 2011 sous forme d'applications mobiles (iOS and Android).

Depuis décembre 2016 l'horaire intégré de [mobiliteit.lu](http://mobiliteit.lu) est mis à disposition sur le portail Open Data, qui figure aussi comme NAP pour le Luxembourg. Les données y sont disponibles dès le début en format propriétaire HAFAS. Depuis décembre 2017 la CdT publie les mêmes données aussi en format GTFS. Depuis novembre 2019 les données sont aussi disponibles sous format NETEX.

<https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/#>

<https://data.public.lu/fr/datasets/gtfs/>

---

<sup>9</sup> <http://autobus.vdl.lu/>

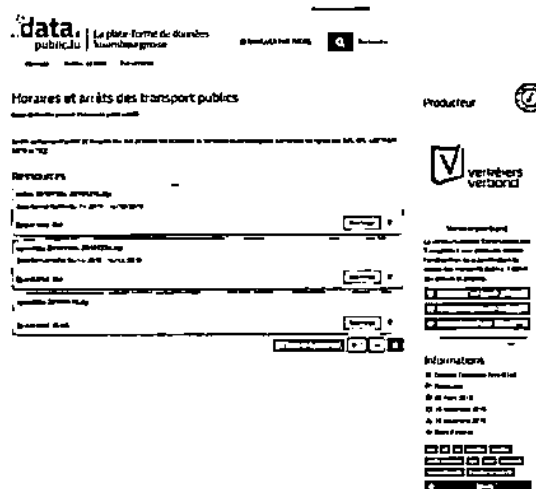
<sup>10</sup> <https://www.cfl.lu/>

<sup>11</sup> <http://www.tice.lu/en/>

<sup>12</sup> <http://www.luxtram.lu/fr/>

<sup>13</sup> <https://mobiliteit.lu>





Extrait de la page du NAP sur laquelle l'horaire intégré est publié en format HAFAS et NETEX, <http://data.public.lu>

Le jeu de données qui comprend l'horaire intégré du transport en commun (bus, train et tram) répond en général aux exigences du niveau de service 1 demandées par le règlement en question. Notamment les données statiques concernant les déplacements :

**b. Itinéraires: calendrier opérationnel, reliant des types de journées à des dates**

- i. Nœuds d'accès identifiés (tous modes en lignes régulières)
- ii. Géométrie/structure de la carte des nœuds d'accès (tous modes en lignes régulières)

**c. Recherche de lieux (points d'arrêt)**

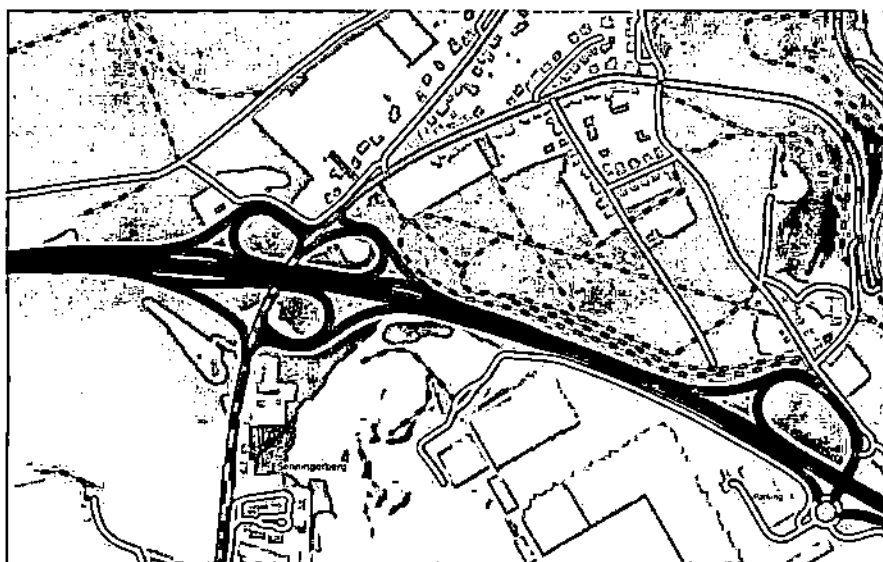
**d. Calcul de l'itinéraire — services réguliers**

- i. Possibilités de correspondances, temps de correspondance par défaut entre modes aux points d'échange
- ii. Topologie du réseau et itinéraires/liques (topologie)
- iii. Opérateurs de transport
- iv. Horaires
- v. Correspondances planifiées entre services réguliers garantis
- vi. Horaires de fonctionnement
- vii. Services aux nœuds d'accès (informations sur le quai, quichets d'assistance/d'information, billetterie, ascenseurs/escaliers, entrées et sorties)
- viii. Véhicules (surbaissés; accessibles aux fauteuils roulants)
- ix. Accessibilité des points d'arrêt et voies de circulation au sein d'un point d'échange (ascenseurs, escaliers roulants)
- x. Existence de services d'assistance (notamment d'assistance sur place)

## e. Calcul d'itinéraire — transport routier (pour les modes personnels)

### i. Réseau routier

Dans le contexte de l'annexe I de la directive européenne INSPIRE, l'Administration du cadastre et de la topographie (ACT) publie un réseau routier du Luxembourg. Les données proviennent de la base de donnée BD-L-TC et contiennent les segments de routes ainsi que les codes de routes européens et nationaux ainsi que des informations supplémentaires telles que le nom de la route, le nombre de voies, le largeur et la classification.



Extrait de la base du réseau routier, <http://map.geoportail.lu>

Depuis septembre 2017 ces données sont publiées dans le portail Open Data et y sont régulièrement mises à jour. Les données sont téléchargeables en format INSPIRE GML et peuvent aussi être consultées via WMS.

<https://data.public.lu/fr/datasets/inspire-annex-i-theme-transport-networks-roads-roadlink-2/>

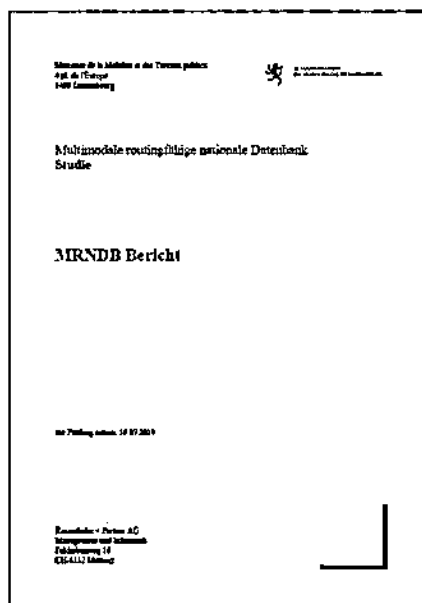
---

- ii. réseau cyclable (voies réservées, voies partagées avec d'autres véhicules, voies partagées avec les piétons)
- iii. réseau piétonnier et services facilitant l'accessibilité.

Mis à part des pistes cyclables nationales qui sont construites et maintenues par l'APC et dont une couche est consultable dans le géoportail national, aucun jeu de données routable comprenant l'infrastructure cyclable ou le réseau piétonnier est pour l'instant à disposition des autorités publiques.

La seule base de données capable de permettre un routable spécifique pour cyclistes ou piétons provient d'OpenStreetMap. D'ailleurs, la CdT utilise ces données afin d'offrir un routage pour cyclistes et piétons dans son calculateur d'itinéraires mobiliteit.lu.

Cependant, en 2019 le bureau Rosenthaler + Partner AG a mené une étude à laquelle ont participé l'MMTP, l'ATC, la CdT et l'APC et dont l'objectif était d'analyser quelles pistes de solutions existent pour créer une base de données nationale permettant du routage multimodal (transports en commun, vélos, voitures et piétons).



Version allemande de l'étude réalisée par Rosenthaler + Partner AG

## *Dispositions pour les années à venir*

---

Le MMTP continuera d'entreprendre tous les efforts nécessaires dans le but de répondre aux exigences du UE n° 1926/2017 de la Commission du 31 mai 2017 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil établit les spécifications nécessaires afin de garantir que les services d'informations sur les déplacements multimodaux mis à disposition dans l'ensemble de l'Union soient précis et disponibles par-delà les frontières à l'intention des utilisateurs des STI.

D'ailleurs, la plupart des données du niveau de service 2 énumérés au point 1.2 de l'annexe sont soit déjà consultables sur le géoportail ou ont même déjà été publiées sur le portail Open Data. Dont notamment :

- les parkings relais <https://data.public.lu/fr/datasets/parkings-relais-existants/>
- les stations de vélos partagés <http://g-o.lu/3/nFE7>
- le stationnement sécurisé pour vélos <http://g-o.lu/3/2qml>
- les points de charge accessibles au public <https://data.public.lu/fr/organizations/chargy/>

D'autant plus, concernant le dernier point, la collecte des données liées aux infrastructures pour carburants alternatifs, le MMTP participe aussi avec 15 autres pays membres au programme de support IDACS<sup>14</sup> de la Commission.

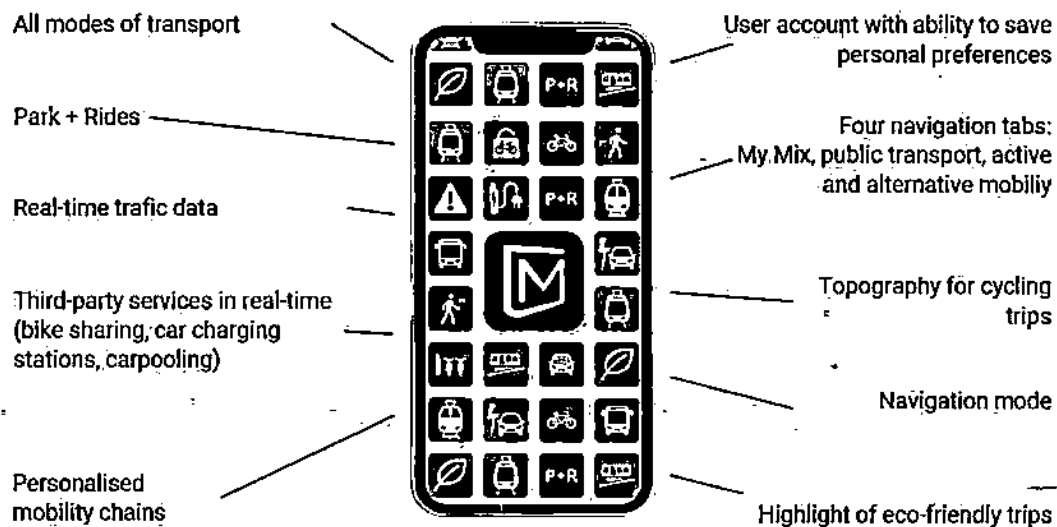
Afin d'améliorer la recherche des différents jeux de données publiés sur le NAP, il est aussi prévu de créer sur le portail Open Data une page thématique exclusivement dédiée aux STI.

Finalement, il est intéressant de mentionner que la CdT continue à améliorer son calculateur d'itinéraires [mobiliteit.lu](http://mobiliteit.lu). Ainsi depuis mars 2018, les heures de départ en temps réel de l'ensemble des trajets desservis par les transports en commun sont disponibles entre autres sur [mobiliteit.lu](http://mobiliteit.lu) et sur les afficheurs dynamiques dans les bus. Ces informations sont aussi partagées avec les canaux d'information des CFL, du TICE, de l'AVL et ont été publiées sur le Portail Open Data.

---

<sup>14</sup> <https://www.linkedin.com/company/idacs-id-and-data-collection-for-sustainable-fuels-in-europe/>

En septembre 2019, mobiliteit.lu a été transformé en planificateur multimodal et renseigne ainsi sur toutes les façons de se déplacer de son point de départ à sa destination. A partir d'informations disponibles en temps réel, il compose les options les plus attractives en combinant transports en commun, voiture privée, covoiturage, autopartage, vélo privé ou en libre-service, Park and Ride, Bike and Ride, etc.



Nouveau calculateur multimodal, <http://mobiliteit.lu>

Une grande partie de jeux de données ou API qui ont été mis en place pour ce nouveau calculateur multimodal font partie des différents niveaux de services énumérés dans l'annexe du règlement en question et seront ainsi prochainement publiés dans le NAP.

Règlement délégué (UE) n° 1926/2017 complétant la directive 2010/40/UE

Données relatives aux services d'informations sur les déplacements multimodaux - Niveau de service 3 (décembre 2019)

Level of Service	Timetable	Scenarios	Notes	Testing format	(10)
1.1	01/12/19	Accession search	Address identifiers (building number, street name, postcode)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Accession search	Transport mode (by bus, village, railway, pedestrian, etc.)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Accession search	Points of interest (related to transport information) to which specific way sets are used	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	by Trip items	Operational Calendar, engine type by calendar item	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Intelligent access nodes (at scheduled nodes)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Geometry/shape layout structure of access nodes (at scheduled nodes)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Connection links within interchanges and the mode, defined transfer times between modes at interchanges	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Network topology and nodes/links (topology)	GTS / NETX	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Transport operators	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Transfer rules	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Permitted interchanges between unimodal and multimodal services	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Hours of operation	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Stop facilities access nodes (including platform information, bag check, information points, ticket booths, NS/AVMs, entrances and exits locations)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Vehicle flow theory (where applicable)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Accessibility of access nodes, and points within an interchange (such as existence of lifts, escalators)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Existence of pedestrian network (such as existence of on-the-spot access)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Real-time request	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Cycle network (integrated cycle lanes, on road shared with vehicles, on path shared with pedestrians)	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en
1.1	01/12/19	Location search (access nodes)	Provision network and accessibility facilities	NSPM/ET/GR	https://ec.europa.eu/info/transport/transport-services/transport-services_en

\* données pour l'usage seulement éligibles pour les articles de transport en commun  
 \*\* données par scénario éligibles. Concernent une étude de faisabilité à été menée en 2019