



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère des Transports
Ministère des Travaux Publics

Systemes de transport intelligents

**Rapport sur les activités et projets nationaux
du Luxembourg**

2023

article 17 de la directive 2010/40/UE

Après un premier rapport sur l'état 2012 des projets STI nationaux soumis en 2013 à la Commission européenne, suivi des rapports en 2015, 2018 et 2020, le présent rapport préparé par le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics se propose de résumer comme prévu par l'article 17 de la directive 2010/40/UE les évolutions qui ont eu lieu au Luxembourg durant les trois années écoulées.

Systèmes de transport intelligents :

Rapport sur les activités et projets nationaux du Luxembourg

Édité et présenté en décembre 2023 par le

Ministère de la Mobilité et des Travaux publics

4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Adresse postale:
L-2938 Luxembourg

Tél: (+352) 247 - 84400
Fax: (+352) 22 85 68
Cél.: info@mt.public.lu

Sites officiels:
www.gouvernement.lu
www.mmtp.lu
www.transports.lu
www.guichet.lu
www.luxembourg.lu

Table des matières

Table des matières	3
Les Systèmes de Transport Intelligents au Luxembourg	5
Aperçu général des activités nationales et projets	6
<i>Les acteurs des STI au Luxembourg</i>	6
<i>Les groupes de travail et partenariats dans le domaine des STI</i>	6
Niveau national	6
Niveau international.....	7
Le programme du gouvernement 2018-2023	9
Intégration des STI dans les stratégies de mobilité	11
Avancement général depuis 2020	12
<i>Développements organisationnels</i>	12
Création du comité de coordination des STI	12
Centralisation de la planification de la digitalisation de la mobilité	13
Création de l’observatoire digital de la mobilité	13
<i>Gratuité des transports publics</i>	14
Informations en temps réel	15
Planificateur d’itinéraires multimodaux	15
mKaat	15
Postes de commande	16
Mesures prises pour la création d’un point d’accès national (NAP)	16
Utilisation optimale des données relatives aux routes, à la circulation et aux déplacements	18
Efforts de mise en place d’un NAP	19
Progrès et projets depuis 2020.....	19
<i>Projet “mobility surface database”</i>	19
L’architecture télématique des transports publics nationaux.....	19
La mise à disposition de services d’informations sur les déplacements multimodaux	21
Mise à disposition de services d’informations en temps réel sur la circulation	24
Gestion intelligente des flux de trafic autoroutiers	25
Domaine prioritaire II :	27
Gestion intelligente du stationnement des poids lourds	28
Applications de STI à la sécurité et à la sûreté routières	29
Activités du groupe de travail « smart mobilité »	30
Informations sur les aires de stationnement sûres et sécurisés pour les camions, les véhicules commerciaux et pour les utilisateurs	30
Fourniture d’informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers.....	31
Lien entre le véhicule et les infrastructures de transport	34
Cross-Border Digital Testbed Project.....	35
<i>Les bornes de recharge « Chargy »</i>	36
Conclusion	38
Annexes	39
Annuaire d’intervenants STI au Luxembourg	40

Partie introductive

Les Systèmes de Transport Intelligents au Luxembourg

Aperçu général des activités nationales et projets

Les acteurs des STI au Luxembourg

Les acteurs en matière de STI sont au Luxembourg multiples. Voici les plus importants :

Le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics (MMTP), qui a dans ses attributions les Transports et les Travaux publics (y compris le domaine routier et autoroutier), assume au niveau national la coordination des initiatives déployées sur le terrain en matière de STI. Le MMTP est le ministère de tutelle de l'Administration des ponts et chaussées (PCH) et de l'Administration des Transports publics (ATP). Il est représenté d'autant plus dans les conseils d'administration de la Société Nationale de Chemins de Fer luxembourgeois (CFL) et de LUXTRAM. L'ATP est l'organisation spécialisée dans la télématique pour les besoins du réseau national de transports publics. Les PCH entretiennent et opèrent le réseau national des routes et autoroutes, y compris les systèmes de télématique afférents. Les CFL sont au Luxembourg un partenaire majeur, tant au niveau du transport de voyageurs, qu'également dans le sujet de la logistique.

Le ministre de l'Économie a dans ses attributions les sujets de l'innovation et de la logistique. Le ministère d'Etat a par le biais de son service médias et communication la gestion des fréquences de communication dans ses attributions.

La Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication de l'Université du Luxembourg et le Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST) sont des partenaires incontournables en matière de projets de recherche STI.

L'Administration des services de secours, devenue après réforme en 2018 le Corps Grand-Ducal d'Incendie et de Secours (CGDIS), opère le système eCall.

Les groupes de travail et partenariats dans le domaine des STI

Niveau national

Au niveau national, la plateforme d'échange interministérielle intitulée « groupe de travail Smart mobility », créée par décision du Conseil de Gouvernement le 27 mai 2016 et présidée conjointement par le ministre ayant l'économie dans ses attributions et le ministre ayant les transports dans ses attributions facilite l'échange pour tous les projets en matière de la « mobilité intelligente ». Tous les projets et initiatives du domaine des STI sont aussi discutés dans ce groupe de travail.

Le groupe de travail est composé par représentants des institutions suivantes :

- Ministre de l'Économie (présidence)
- Ministère de la Mobilité et des Travaux publics (présidence)
- Administration des ponts et chaussées (APC ou "PCH")
- Administration du cadastre et de la topographie (ACT)
- Administration du transport public (ATP)

- LuxInnovation (Automobility Cluster)
- Université du Luxembourg (Uni.lu)
- Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)
- Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER)

Niveau international

Comité Européen des STI – (CES)

Les représentants du ministère de l’Economie participent aux réunions du Comité Européen des STI (CES) dans le cadres des activités de suivi du « Plan d’Action de la Conduite Automatisée et Connectée » et contribution en particulier aux efforts de détermination d’une approche méthodologique conjointe ayant les objectifs suivants :

- a. Définition des priorités de tests transfrontaliers tels que présentées dans le rapport final intitulé « Discussion within the European ITS Committee on Cross-border testing » lors du 3ème ‘High-Level Meeting on Connected and Automated Driving’ le 18-19 Juin 2018 à Gothenburg.
- b. Garantie de l’interopérabilité et élaboration d’un cadre d’évaluation commun pour les projets pilote et tests sur route

Benelux

Au niveau du Benelux (Belgique, Pays-Bas et Luxembourg), le groupe de travail « Systèmes de transport intelligents » (VE/TER/ITS-STI) sous présidence du Secretariat général Benelux a été mis en place pour assurer la coordination entre les 3 pays dans le domaine des STI.



Dans ce cadre, une déclaration commune sur le « Digital Benelux » a été signée au Sommet Benelux, le 3 octobre 2016 à Schengen.¹ Dans le domaine du transport et de la logistique, les Gouvernements s’engagent à « promouvoir le rôle de porte d’accès du Benelux au niveau mondial :

- a. faire valoir son rôle de précurseur dans l'utilisation des systèmes de STI et utiliser au mieux la composante numérique.
- b. poursuivre le travail afférent à la création d'un corridor de systèmes de transport intelligents traversant les pays Benelux.
- c. via des projets pilotes, explorer les voies et moyens permettant d'étendre la numérisation des opérations administratives et l'optimisation de l'échange de données. Cela donnera aux opérateurs économiques la possibilité de remplir en ligne et sans support papier leurs formalités administratives relatives au commerce international.
- d. dans le contexte général des efforts visant à accroître notre coopération dans les secteurs de la logistique et de l'innovation, faciliter, via des projets pilotes, l'utilisation de documents de fret numériques et d'autres documents de fret sans

support papier. »

Dans le plan annuel de 2018 du Benelux, un objectif dans le domaine des STI est de déterminer un corridor STI traversant les pays du Benelux, ce qui donne l'occasion de lancer des essais à un niveau d'échelle considérable et en incluant le franchissement de la frontière et les complications concomitantes au niveau réglementaire et technique.

Strategic Transport Research and Innovation Agenda (STRIA)

Les représentants du ministère de la Mobilité et des Travaux publics, du ministère de l'Economie et de LuxInnovation participent au processus Strategic Transport Research and Innovation Agenda (STRIA) pour la définition du prochain programme cadre (Horizon Europe) dans le domaine de la conduite connectée et autonome. La contribution est orientée plus particulièrement sur la définition des actions dans le champ thématique 3.1. « Large scale demonstration pilots to enable deployment » visant le développement d'un agenda d'essais/tests au niveau européen et une coordination parmi les différents sites expérimentaux.

Conduite connectée et autonome - EU Data Task Force

Les représentants du ministère de l'Economie ont participé à la 'EU Data Task Force' et aux activités conjointes entre industrie et autorités publiques relatives à la mise en œuvre de projet pilotes visant à prototyper des flux de données et d'informations nécessaires pour la mise en place d'un service d'informations minimales universelles.

À cet effet, une sélection de deux catégories d'événements définis dans l'Article 3 du Règlement Délégué ainsi que deux services définis par la plateforme C-ITS ('Day 1 Services') ont été choisis :

- « route temporairement glissante » ;
- « travaux routiers de courte durée » ;
- « Emergency vehicle approaching » ; et
- « Hazard Warning ».

CARTRE



Le ministère de l'Economie du Grand-Duché de Luxembourg est membre associé de *Coordination of Automated Road Transport Deployment for Europe* (CARTRE) et ses représentants participent aux groupes de travail et aux consultations thématiques, y compris pour les sujets de connectivité, d'accès et traitement de données, et du développement de l'infrastructure physique et digitale.

ERTICO



Le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) est membre du *partenariat ERTICO - ITS Europe*, avec pour objectif de contribuer au développement et au déploiement des STI en Europe. L'*ERTICO - ITS Europe* est un partenariat public/privé qui comprend plus d'une centaine de partenaires répartis dans huit secteurs différents, et qui travaillent tous dans le but d'appliquer l'intelligence technologique au domaine de la mobilité des personnes et des marchandises en Europe. En tant que membre, le LIST rejoint un réseau dédié au développement de la coopération dans le domaine des STI entre toutes les parties prenantes européennes.

Le programme du gouvernement 2018-2023

L'accord de coalition 2018-2023 du gouvernement luxembourgeois souligne la situation particulière du Luxembourg et de ses environ 614'000 habitants :

« La mobilité continue d'être un des plus grands défis pour notre pays. En raison de notre situation démographique spécifique, d'une économie dynamique et d'un marché de travail qui compte quelque 200.000 frontaliers, une mobilité performante et durable est non seulement essentielle pour notre économie, mais elle est aussi indispensable dans l'optique de nos objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030, ainsi qu'à la qualité de vie pour tous ceux qui vivent et travaillent dans notre pays. »

Une des stratégies primaires d'adaptation est la multimodalité :

« La mise en œuvre de la mobilité multimodale restera une des grandes priorités des cinq années à venir [de 2018-2023]. En conséquence, les investissements seront augmentés de manière considérable afin de permettre de réaliser les projets y relatifs de façon encore plus efficace. »

L'infrastructure physique est le vecteur de la multimodalité :

« Les projets routiers étatiques seront mis au service de la mobilité multimodale tout en améliorant, dans la mesure du possible, la qualité de vie des riverains. En plus des mesures obligatoires en faveur des personnes à mobilité réduite ou malvoyantes, l'amélioration de l'attractivité et de la sécurité des infrastructures piétonnes et cyclables sera considérée, dans les limites du projet, lors de chaque projet routier. Dans les goulets d'étranglement, priorité sera donnée au transport du plus grand nombre de personnes par rapport au transport du plus grand nombre de véhicules. Des mesures permanentes ou

adaptées à la situation du trafic en temps réel favoriseront les transports en commun et le covoiturage. Afin de prioriser la marche à pied et le vélo pour les déplacements à l'intérieur des localités concernées, tout projet de contournement intégrera un projet d'apaisement significatif du trafic motorisé sur l'ancienne traversée. »

Or sur le terrain, la multimodalité est surtout une question des choix de mobilité des usagers. De leur point de vue, enchaîner différents modes est un risque et nécessite une connaissance approfondie des réseaux des services de transports disponibles. Les STI, notamment les services de renseignements multimodaux et les services d'informations en temps réel peuvent réduire l'incertitude et fusionnent différents services publics en un produit cohérent. C'est pourquoi le programme du gouvernement prévoit que:

« Le projet M-Life sera poursuivi, dont la carte multifonctionnelle pour tous les services de la mobilité et le nouveau site Internet mobiliteit.lu avec un planificateur d'itinéraires multimodaux qui verra l'intégration de nouveaux services de mobilité (vélos de location, P&R, électromobilité). Une analyse sera menée afin de déterminer si un établissement public est encore adapté pour organiser certaines missions dans le cadre des transports publics ou bien si une approche plus centralisée au sein du département des transports ne soit préférable afin d'augmenter l'efficacité et une meilleure cohérence dans l'organisation des transports publics. »

Il s'y ajoute un autre élément conséquent du programme gouvernemental :

« La gratuité des transports publics sera introduite sur le territoire du Grand-Duché de Luxembourg durant le premier trimestre 2020, en parallèle avec une réforme des frais de déplacement forfaitaires, déductibles des impôts. Dans cette optique, plus aucun déchet de recettes ne sera dû entre opérateurs des transports publics. La réforme des frais de déplacement tiendra entre autre compte des besoins spécifiques de personnes travaillant en dehors des heures de service. »

Avec la vente de billets disparaît une importante source de données sur le comportement de mobilité de la population. Pour garantir que le gouvernement et le public aient les informations requises pour continuer à développer la mobilité au pays, le programme gouvernemental prévoit la création d'un observatoire de la mobilité :

« Pour recueillir, dans le contexte particulièrement dynamique du Grand-Duché, de manière efficace et continue les données nécessaires à une planification de la mobilité adaptée à l'évolution des besoins de la population et des entreprises, un observatoire de la mobilité sera mis en place sous la tutelle du Ministère ayant dans ses attributions la mobilité. Celui-ci cherchera des synergies dans la récolte de données par divers acteurs publics et privés, planifiera la collecte des données manquantes, y inclus par le biais d'enquêtes ménages régulières, et mettra les données à la disposition des acteurs concernés. »

Finalement, d'un point de vue de politique économique, le gouvernement veut avancer la digitalisation de la mobilité, et surtout CCAM (Coordinated, Connected and Automated Mobility) comme opportunité :

« La stratégie de développement du secteur de la mobilité intelligente et durable sera

poursuivie, dont notamment la conduite coopérative, connectée et autonome ainsi que la décarbonisation du transport individuel. Plus particulièrement, le secteur de l'« Automobilité » sera promu en créant un cadre réglementaire et organisationnel favorable au déploiement des nouvelles technologies facilitant son essor (HPC, Big-Data, HPDA, IA, 5G, cybersécurité, etc.) et en soutenant la mise en œuvre de projets de recherche collaboratifs. Finalement, l'attractivité du Luxembourg en tant que laboratoire-test sera accrue dans le but d'attirer des projets-phares et d'inciter de nouvelles entreprises clés à s'établir sur le territoire. »

Intégration des STI dans les stratégies de mobilité

Comme pendant la période 2014-2017, la stratégie de la planification de la mobilité au Luxembourg reste « MoDu 2.0 » (mobilité durable), approuvée par le Conseil de Gouvernement le 23 mai 2018 et présentée le 29 mai 2018 au grand public par le ministre du développement durable et des infrastructures.

De l'accord de coalition :

« Selon la méthode préconisée par Modu 2.0, un plan national de mobilité sera élaboré et adapté à la demande projetée pour l'horizon 2035. L'élaboration de ce plan sera l'occasion d'identifier les mesures et les infrastructures les plus aptes à améliorer durablement la mobilité dans toutes les régions du pays, en prenant en compte la mobilité transfrontalière. Si nécessaire et dans la mesure du possible, les planifications en cours seront adaptées afin que toutes les infrastructures contribuent au concept global. Les projets planifiés seront évalués quant à leurs coûts et bénéfices à long terme et leur cohérence avec le concept global. Le plan national de mobilité donnera lieu à une mise à jour du plan directeur sectoriel transports. Le phasage des mesures et des infrastructures sera optimisé de façon à ce qu'un maximum d'améliorations soit effectif à court et à moyen terme. »

MoDu 2.0 met en évidence les progrès faits depuis MoDu en 2012, fournit des chiffres actuels, fixe des objectifs pour l'horizon 2025 (voir Figure 1), intègre les progrès technologiques récents, assure la cohérence avec de nouvelles stratégies globales et nationales (accord de Paris sur le Climat, Troisième Révolution Industrielle), enrichit la stratégie existante d'une boîte à outils de la mobilité et s'adresse plus explicitement aux quatre acteurs de la mobilité, les citoyens, les communes, les employeurs et l'État. Les applications STI sont un de ces outils.

En matière STI, MoDu se met en avance :

1. La télématique des véhicules des transports publics, pour alimenter des services d'informations et calculateurs d'itinéraires multimodaux, comme la plateforme « mobiliteit.lu ».
2. Le support digital pour aider à des communautés de covoitureurs de se coordonner.
3. La gestion dynamique du trafic sur la route, surtout par la priorisation de véhicules

à haute occupation (avant tout les bus) sur les carrefours et couloirs dédiés.

4. La surveillance et le contrôle d'accès aux espaces publics de stationnement, notamment les P+R

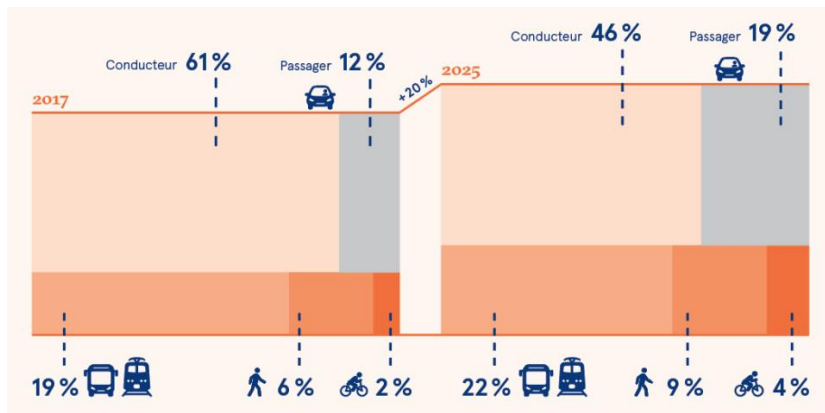


Figure 1: état actuel (en 2017) et objectifs pour 2025 des parts modales de la mobilité quotidienne au Luxembourg (source : MoDu 2.0, disponible sous <http://modu2.lu>)

Avancement général depuis 2020

En concordance avec les principes de l'accord de coalition et en continuation des efforts de la période de rapport 2014-2017, les déploiements de 2020 à 2023 ont continué à développer l'aspect stratégique de la multimodalité, notamment la collecte et redistribution de données en temps réel sur les réseaux de transport et les offres de « mobility-as-a-Service » (MaaS). Ce chapitre se limite sur les développements depuis 2020.

Développements organisationnels

Création du comité de coordination des STI

En 2019, le gouvernement a constitué le comité de coordination des STI, un organe de concertation et de coordination entre les acteurs étatiques cités dans l'introduction, directement concernées par le déploiement. Sous la présidence du Ministère de la Mobilité et des Travaux publics, le comité réunit des représentants du Ministère de l'Economie, de l'Administration des transports publics, chargée de la collecte et de la distribution des données aux transports publics, de l'administration des Ponts et Chaussées (P&Ch) en tant que gestionnaire du réseau routier, du département des Travaux publics du Ministère de la Mobilité et des Travaux publics et du Service des Médias et Communications du Ministère d'Etat, qui a sous sa tutelle le déploiement de la communication sans fil et en particulier des réseaux 5G au Luxembourg. Le comité a pour rôle d'accélérer le déploiement d'applications STI au Luxembourg, et d'assurer leur cohérence au long-terme pour garantir un espace des données homogène et coordonné. Avec la création de l'Observatoire digital

Commented [GG1]: Dat hunn mer ni beschwat, mä sinn dervun ausgang: wat soll deen Comité soss maachen.

de la mobilité, ce groupe est migré vers le groupe de travail « transformation digitale » qui vise la gouvernance des données de mobilité au Luxembourg de manière plus générale.

Centralisation de la planification de la digitalisation de la mobilité

Après un délai en 2019, en janvier 2020, le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics a renforcé sa Direction de Planification de la Mobilité d'un ingénieur chargé exclusivement de la transformation digitale de la mobilité et de l'espace de données luxembourgeois. C'est pour la première fois qu'un planificateur est dédié entièrement à la digitalisation depuis l'entrée en vigueur de la directive STI. En étroite collaboration avec le comité de coordination, ce planificateur orchestre la formalisation d'une stratégie de la transformation digitale de la mobilité. Elle a pour objectifs de coordonner les efforts de digitalisation des acteurs concernés, garantir l'interopérabilité technique des déploiements STI et autres systèmes numériques indispensables aux objectifs de politique de mobilité, ainsi que d'introduire la gouvernance des données de mobilité nécessaire à des services d'information voyageurs cohérents et le bon fonctionnement de l'Observatoire digital de la mobilité (voir prochain alinéa).

Commented [GG2]: Am läschten Repport stoung, ab Oktober 2018 géiff een sech exklusiv em IST këmmen

Création de l'observatoire digital de la mobilité

La mise en place d'un Observatoire digital de la Mobilité trouve sa justification dans l'accord de coalition 2018-2023 et a été réaffirmé par le nouveau gouvernement. Ses objectifs principaux sont l'observation, l'analyse, la diffusion de l'information et l'aide à la décision en matière de mobilité des personnes et de système de transport au Luxembourg et ses territoires frontaliers. Les missions qui en découlent reposent sur :

- a) Le suivi de la mobilité des personnes à l'aide de données existantes, notamment les comptages automatisés du réseau routier et des véhicules des transports publics
- b) La création et la réalisation d'enquêtes et leur analyse sur le comportement de mobilité des utilisateurs du système des transports luxembourgeois
- c) La collecte et l'étude des données STI et « big data », notamment les données de téléphonie mobile, « floating car data » et la télémétrie des véhicules des transports publics et du système de surveillance du réseau autoroutier (CITA).
- d) La mise en place d'un système de gestion de données socio-spatiales, qui permet d'analyser le comportement observé des utilisateurs selon leurs caractéristiques socioprofessionnelles en respect absolu de la protection des données individuelles.
- e) L'amélioration de la circulation et de la diffusion des données de mobilité parmi les acteurs concernés, au Luxembourg et au-delà.

L'observatoire est avant tout un outil à la décision pour la politique de la mobilité. Or il est aussi un élément structurant de l'espace des données de la mobilité au Luxembourg. Agissant en complément au NAP, l'observatoire centralise différents jeux de données pertinents à la mobilité au Luxembourg et apporte des services comme l'historisation de données éphémères, l'analyse de tendances et l'harmonisation et le suivi de métadonnées

sur l'origine, les modalités d'accès, la qualité et les cas de réutilisation. Au centre de ces efforts se trouvent des données de type « IoT » c-à-d de systèmes automatisés, tel que les déploiements STI.

En avril 2023, le Ministre de la mobilité et des travaux publics a déposé un projet de loi établissant le cadre légal de l'Observatoire. Il définit entre autres les données visées par l'Observatoire et les traitements effectués. En parallèle, des premières publications de données destinées au grand public ont été publiées sur le site <https://odm.lu>.

Gratuité des transports publics

Depuis mars 2020, le Luxembourg offre les transports publics gratuits dans la totalité du pays à tout voyageur. Or avec la vente de billets, disparaît une source de données révélatrices du comportement des voyageurs des transports publics. Avec « mLive », la vente de billets et d'abonnements avait été digitalisée en 2018 sous forme de l'application « mTicket », le site <http://www.mshop.lu> et 15 distributeurs automatiques. Cette infrastructure continue de servir les voyageurs transfrontaliers, sur les services qui franchissent la frontière.

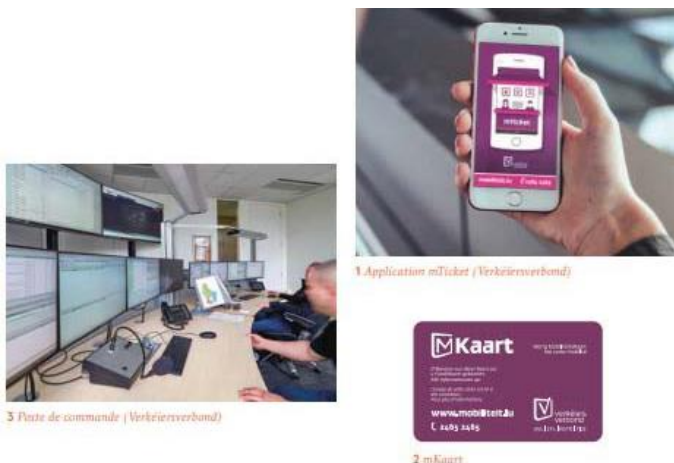


Figure 2: digitalization de l'accès aux transports publics par l'application mTicket (1) et la mKart (2), toujours en service pour les services internationaux. Le poste de commande (3) coordonne l'opération continue des transports en commun.

À part des trajets internationaux, de nouvelles sources de données sont requises pour une planification objective du réseau et de son exploitation. Pour cette raison, tous les véhicules du transport public sont équipés de systèmes de comptage automatique du nombre de passagers. En plus, dans le cadre de l'initiative « AI4GOV », le MMTP et d'autres acteurs étatiques explorent le potentiel de l'analyse de données de téléphonie mobile à échelle massive. Contrairement aux comptages, la téléphonie mobile donne des indications sur les

motifs et les choix de modes des utilisateurs, aussi hors de transports en commun.

Informations en temps réel

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 (site web et application) 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, de Google Maps, de Moovit. etc. et mises à disposition en open data.



Figure 3 : exemple d'informations en temps réel dans l'application « mobiliteit.lu » du Verkeërsverbond, affichant un le retard d'un départ suite à une perturbation sur la ligne (source : MoDu / verkeërsverbond)

Planificateur d'itinéraires multimodaux

Le nouveau planificateur multimodal (lancement en juin 2018) renseigne l'utilisateur sur toutes les façons de se déplacer de son point de départ à sa destination. À 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.

mKaat

La carte multifonctionnelle « mKaat » rassemble de nombreux produits tels que les titres de transport et l'accès aux parcs à vélos « mBox » ou aux bornes « Chargy ». L'accès à d'autres services de mobilité (Park and Ride, autopartage, vélo en libre-service, etc.) est prévu, de sorte que la « mKaat » deviendra le passe-partout pour les services liés à la

mobilité.

Postes de commande

En cas de perturbations du réseau ou d'autres événements, les postes de commande interviennent pour optimiser l'information aux voyageurs et essayer de maintenir les correspondances.

Mesures prises pour la création d'un point d'accès national (NAP)

Le NAP luxembourgeois n'a pas fondamentalement changé relatif à la période 2014-2017. Pour les 4 domaines prioritaires, le partage de données au Luxembourg est sujet à la stratégie Open Data du Gouvernement. Elle 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, <http://data.public.lu>, ouvert aux citoyens et aux entreprises, a été mis en place pour centraliser ces données, y inclus les « données STI », 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.



Le portail data.public.lu regroupe des données de nature très diverse, parmi lesquelles l'on trouve notamment des données géo-spatiales (points adresse, images aériennes, plans cadastraux et cartes topographiques) et des données routières (horaires des transports publics pour tous modes de transport aux niveaux national et régional, travaux routiers, informations sur le trafic).

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 sont 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 ».

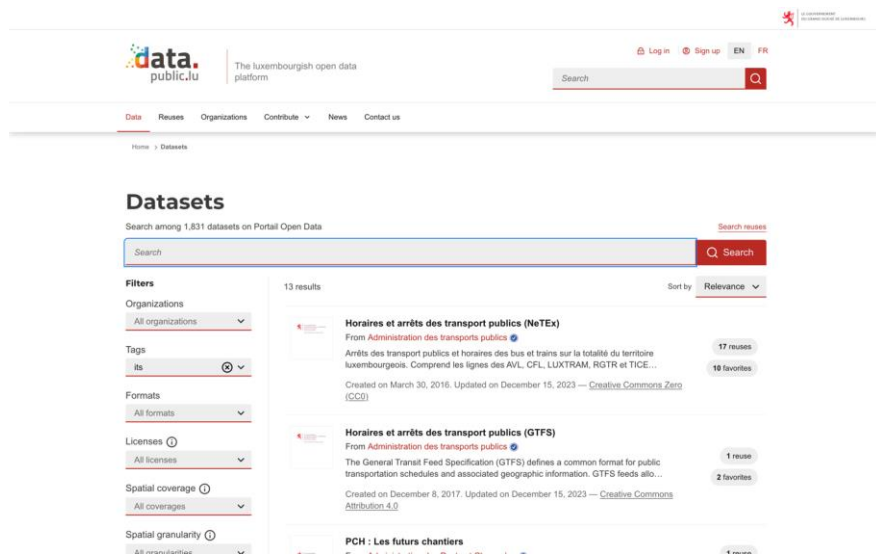


Figure 4: Les jeux de données présentant un intérêt pour les STI sont marqués avec le tag « ITS » sur le portail Open Data (lien direct: <https://data.public.lu/en/datasets/?tag=its>)

À ce stade, 14 jeux de données sont disponibles sous le « tag ». La moitié est produite par l'administration des Ponts et Chaussées et décrit l'état actuel du réseau routier national, y compris les événements trafic du système de surveillance CITA du réseau autoroutier, émis en temps réel dans le format DATEX II — voir aussi le rapport détaillé de la P&Ch qui sera soumis en automne. Ces données sont pertinentes aux règlements SRTI, RTTI et SSTPA. L'autre moitié est produite par la Communauté des Transports et décrit le réseau, les arrêts, l'horaire et les départs et arrivées en temps réel des transports en commun. Il s'y ajoute les « feed » directs d'autres prestataires, comme le service autobus de la ville de Luxembourg, des CFL et de LUXTRAM, ou de la surveillance du P+R à Ettelbruck.

Tous les jeux de données sont publiés en licence CC0 (Creative Commons Zero), qui permet au titulaire de droits d'auteur de renoncer au maximum à ceux-ci dans la limite des lois applicables, afin de placer son œuvre au plus près du domaine public.

Domaine prioritaire I :

Utilisation optimale des données relatives aux routes, à la circulation et aux déplacements



Efforts de mise en place d'un NAP

Voir l'aperçu général sur les NAP à la page 16 ainsi que les rapports relatifs aux actes délégués SRTI, RTTI et SSTPI.

Progrès et projets depuis 2020

Projet "mobility surface database"

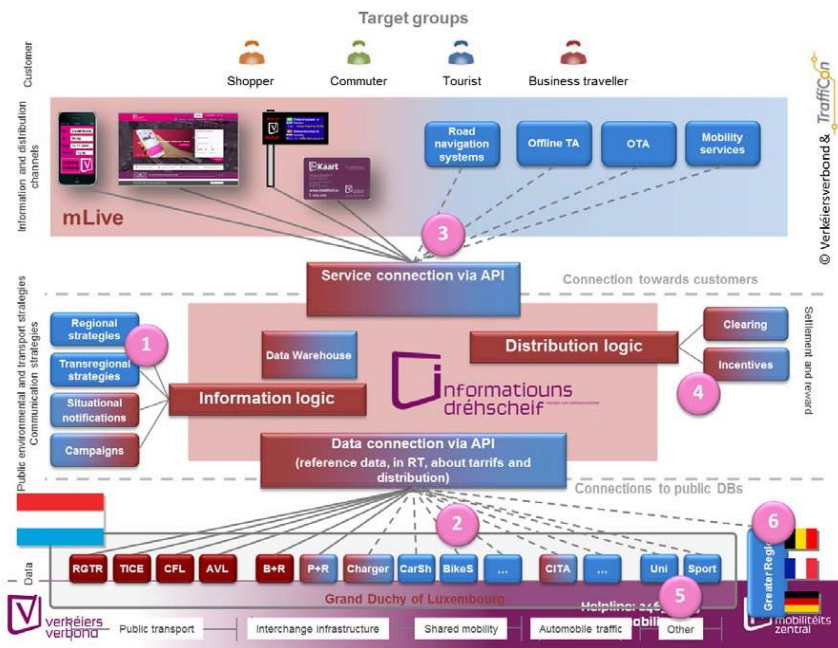
L'État luxembourgeois, à ce jour, ne dispose pas encore d'une base de données de cartographie numérique pour le routage multimodal, qui est de plus en plus demandé dans le cadre de divers projets de mobilité. Une étude de faisabilité, lancée en 2018, collectait, en étroite collaboration avec différents acteurs et utilisateurs futurs, les caractéristiques nécessaires. Elle a proposée différentes solutions pour la création d'une telle base de données.

Ce nouveau jeu de données, avec une couverture maximale de la Grande Région, aura les attributs et qualités nécessaires pour assurer un routage multimodal, et permettra de déterminer les itinéraires les plus appropriés pour les voitures, les bus, les cyclistes et les piétons, en tenant compte de leurs caractéristiques et attributs de route différents. L'estimation des processus et des coûts liés à la mise à jour et à la maintenance de la base de données constitue également un aspect important de l'étude. L'étude a été finalisée en juillet 2019.

Depuis un groupe de travail interministériel a été mis en place afin de concerter les activités de cartographie des infrastructures routières. En plus, le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics a lancé le projet « mobility surface database », qui crée jusqu'en 2025 une cartographie nationale des surfaces allouées à la mobilité, ainsi que des régulations en vigueur sur ces surfaces.

L'architecture télématique des transports publics nationaux

En date du 22 avril 2011, le Conseil de Gouvernement a approuvé les projets découlant des recommandations du schéma directeur pour la télématique dans les transports publics. Ministère de la Mobilité et des Travaux publics et des Infrastructures a mandaté le *Verkéiersverbond* pour mettre en œuvre les recommandations du prédict schéma directeur.



L'architecture télématique de la Communauté des transports (2018)

La télématique dans les transports publics comprend plusieurs champs d'action :

- les systèmes d'aide à la gestion de l'exploitation,
- la collecte de données issues de ces systèmes,
- la transmission des données ainsi que les interfaçages,
- la gestion d'un recueil de données centralisé,
- l'information des horaires et autres informations de trajets aux clients,
- l'assurance de correspondances et les mesures pour réagir aux éventuelles anomalies,
- la billetterie électronique (billettique),

- l'archivage des données,
- ainsi que l'évaluation des données et les processus transversaux de gestion de qualité.

Le projet global de télématique vise deux grands objectifs : La mise à disposition d'outils de gestion efficaces aux acteurs des transports publics, d'une part, et la mise à disposition d'informations et de services basés sur le temps réel ainsi que d'une billettique sécurisée et performante aux clients, d'autre part.



Affichage dynamique (FIA) des horaires de bus à la Gare Centrale de Luxembourg ville

La mise à disposition de services d'informations sur les déplacements multimodaux

Au cours de l'année 2017, un objectif clé du *Verkéiersverbond* a été de clôturer l'appel d'offre du projet sur l'élaboration d'une **plateforme multimodale** et d'attribuer le projet à un soumissionnaire approprié.

La plateforme multimodale garantit aux usagers quotidiens une information intelligente et flexible dans la recherche d'itinéraires en intégrant une multitude de modes de transports alternatifs (mobilité douce et active, vélos à libre-service, tram, P+R ou voitures électriques). Les mots clés d'une plateforme multimodale : une application plus personnalisable, considération du temps réel des transports en commun et du trafic routier dans la recherche d'itinéraire, ainsi qu'une intégration des voitures et vélos en libre-service.

La fin de l'année 2017 marquait également le début du développement de la plateforme multimodale. L'objectif était d'une part de mettre en place un planificateur d'itinéraires multimodal et d'autre part de mettre à disposition ces informations et API au portail Open Data.

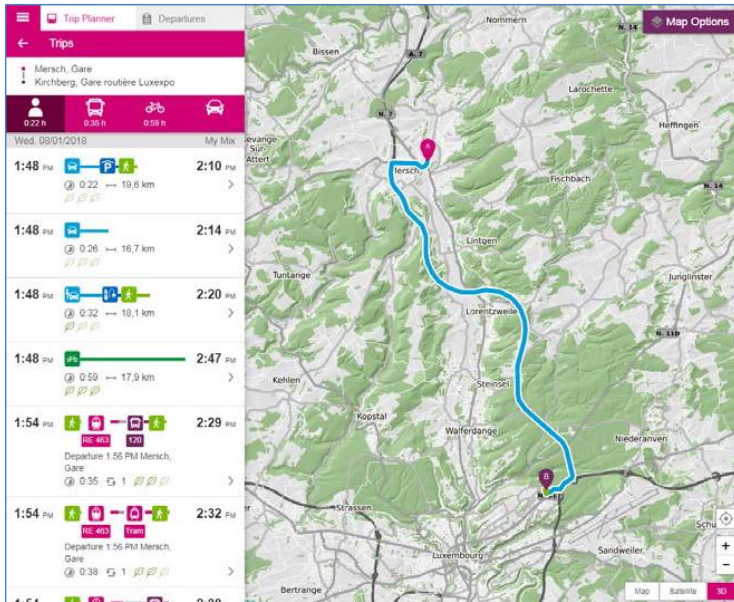


Figure 5 : Calculateur multimodal du Verkeiersverbond, affichant différents itinéraires par différents modes et leur évaluation (les feuilles indiquent l’empreinte environnementale)

Calculateur multimodal du Verkeiersverbond

Le Verkeiersverbond se concentre non seulement sur l’alimentation de son calculateur d’itinéraires, mais aussi de fournir les données de bases à d’autres prestataires à travers le NAP luxembourgeois (ou de plateformes associées).

En 2021, une restructuration a transformé le « Verkeiersverbond » dans « l’Administration des transports publics ». L’organisme assume toujours le rôle d’agrégateur de données de transports publics, mais les procédures de gouvernance des données qui assurent la cohérence de l’agrégat sont sous revue dans le cadre de la « stratégie de transformation digitale de la mobilité » (voir page 11).

Pour faciliter l’échange, les données sont transmises en format NeTex et GTFS, où applicables. Le tableau ci-dessous donne le relevé détaillé des jeux de données disponibles à l’heure actuelle :

Jeu de données	Format	Lien (NETEX si disponible)
Address identifiers (building number, street name, postcode)	GEO / INSPIRE	https://data.public.lu/fr/datasets/inspire-annex-i-theme-addresses-addresses-45/

Jeu de données	Format	Lien (NETEX si disponible)
Topographic places (city, town, village, suburb, administrative unit)	GEO / INSPIRE	https://data.public.lu/fr/datasets/inspire-annex-i-theme-geographical-names-named-places-4/
Operational Calendar, mapping day types to calendar dates	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Identified access nodes (all scheduled modes)	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Geometry/map layout structure of access nodes (all scheduled modes)	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Connection links where interchanges may be made, default transfer times between modes at interchanges	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Network topology and routes/lines (topology)	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/transport-en-commun-reseau/
Transport operators	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Timetables	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Hours of operation	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Stop facilities access nodes (including platform information, help desks/information points, ticket booths, lifts/stairs, entrances and exit locations)	NETEX	https://www.mobiliteit.lu/
Vehicles (low floor; wheelchair accessible.)	NETEX	https://data.public.lu/fr/datasets/horaires-et-arrets-des-transport-publics/
Road network	GEO / INSPIRE	https://data.public.lu/fr/datasets/inspire-annex-i-theme-transport-networks-roads-roadlink-2/
Cycle network (segregated cycle lanes, on-road shared with vehicles, on-path shared with pedestrians)	GEO / INSPIRE	https://www.mobiliteit.lu/

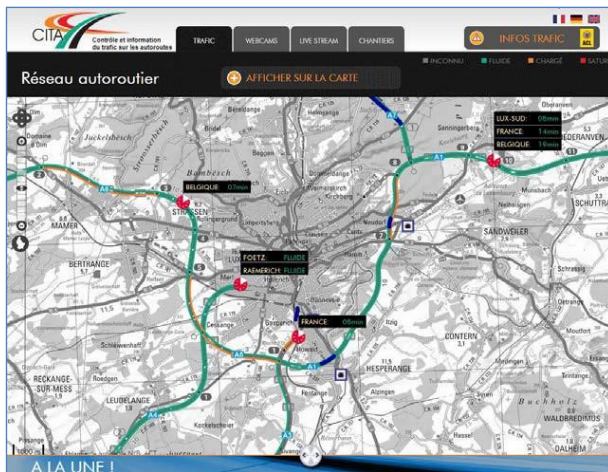
Jeu de données	Format	Lien (NETEX si disponible)
Pedestrian network and accessibility facilities	GEO / INSPIRE	https://www.mobiliteit.lu/
Park & Ride stops	GEO / INSPIRE	https://data.public.lu/fr/datasets/parkings-relais-existants/#
Bike sharing stations	GEO / INSPIRE	https://data.public.lu/fr/datasets/mobilite-veloh/
Publicly accessible refuelling stations for petrol, diesel, CNG/LNG, hydrogen powered vehicles, charging stations for electric vehicles	GEO / INSPIRE	https://data.public.lu/fr/datasets/bornes-de-chargement-publiques-pour-voitures-electriques/
Disruptions (all modes)	SIRI CEN/TS	https://www.mobiliteit.lu/
Real-time status information — delays, cancellations, guaranteed connections monitoring (all modes)	SIRI CEN/TS	https://www.mobiliteit.lu/
Estimated departure and arrival times of services	SIRI CEN/TS	https://data.public.lu/fr/datasets/arrets-de-transport-public-et-departs-en-temps-reel/
Current road link travel times		https://data.public.lu/fr/datasets/cita-temps-parcours/
Availability of publicly accessible charging stations for electric vehicles and refuelling points for CNG/LNG, hydrogen, petrol and diesel powered vehicles		https://data.public.lu/fr/datasets/bornes-de-chargement-publiques-pour-voitures-electriques/
Car-sharing availability, bike sharing availability		https://data.public.lu/fr/datasets/mobilite-veloh/
Car parking spaces available (on and off-street), parking tariffs, road toll tariffs		https://data.public.lu/fr/datasets/mobilite-circulation-et-parkings/

Mise à disposition de services d'informations en temps réel sur la circulation

Le CITA (Contrôle et Information du Trafic sur les Autoroutes) de l'Administration des ponts et chaussées renseigne sur son site web¹¹ renseigner sur les conditions du trafic au Grand-

Duché et permet de suivre le trafic, soit en images webcams soit en live stream. L'utilisateur aussi s'affiche les temps de parcours estimés pour certaines sections d'autoroutes.

Les niveaux de service des autoroutes correspondent aux conditions de trafic et afin de faciliter la visualisation de ceux-ci une catégorisation en « fluide », « chargé », « saturé » et « inconnu » a été faite. Les 4 catégories sont symbolisées par les couleurs suivantes.

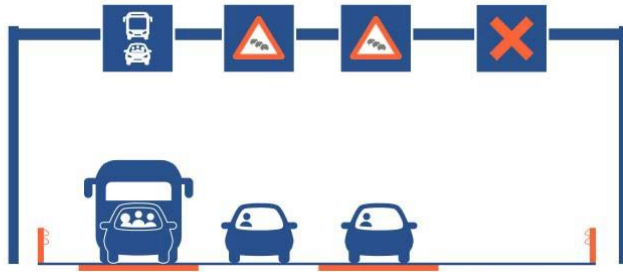


Les temps de parcours estimés utilisent les mêmes couleurs afin d'informer les utilisateurs sur les niveaux de service actuels.

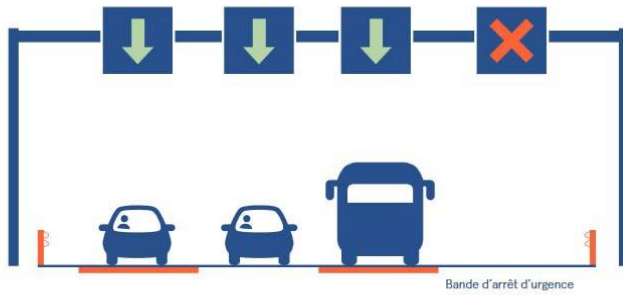
Les jeux de données du CITA sur les services d'informations en temps réel sur la circulation sur les autoroutes est publié dans le point d'accès national sur les données STI dans le portail open data au format DATEX II.

Gestion intelligente des flux de trafic autoroutiers

La loi du 15 décembre 2017 prévoit la mise à deux fois trois voies de l'autoroute A3 entre la croix de Gasperich et la frontière française. Une option prise en considération par la stratégie MoDu2.0¹³ est de règlementer la priorisation des voies de circulation en fonction de la fluidité du trafic. Cette option nécessite l'installation d'un système de contrôle et d'information dynamique et « intelligent ». L'idée est d'attribuer en heure de pointe une voie de circulation aux véhicules transportant au moins trois personnes, c'est-à-dire par exemple aux autobus et aux voitures privées avec au moins 3 personnes dedans.



Scénario : voie de gauche réservée aux véhicules transportant au moins trois personnes (MDDI)



Scénario : allocation dynamique des voies en fonction de la saturation de l'autoroute (MDDI)

Domaine prioritaire II :

**Continuité des services STI
de gestion de la circulation et du fret**

Gestion intelligente du stationnement des poids lourds

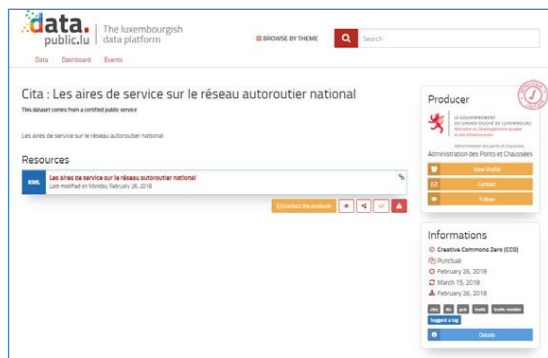
Voir rapport dans le cadre du règlement délégué SSTPI.

Le CITA (Contrôle et Information du Trafic sur les Autoroutes) de l'Administration des ponts et chaussées indique sur son site web¹⁴ les aires de services sur les autoroutes du Grand-Duché et les informations sur l'existence d'emplacement de stationnements pour les camions et les véhicules commerciaux.



Visualisation des aires de service sur autoroutes www.cita.lu


Seules les aires de service de Wasserbillig sur l'A1, de Berchem sur l'A3 et de Capellen sur l'A6 sont concernées par les exigences réglementaires de mise à disposition de services. Le jeu de données du CITA sur les aires de services sur les autoroutes est publié dans le point d'accès national sur les données STI dans le portail open data.



Mise à disposition des données sur les aires de service <http://data.public.lu>

Domaine prioritaire III :

**Applications de STI à la
sécurité et à la sûreté routières**



Activités du groupe de travail « smart mobilité »

Au niveau national, la plateforme d'échange interministérielle intitulée « groupe de travail Smart mobility », créée par décision du Conseil de gouvernement le 27 mai 2016 et présidée conjointement par le Ministre de l'Économie et le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics facilite l'échange pour tous les projets en matière de « mobilité intelligente ». Tous les projets et initiatives du domaine des STI sont aussi discutés dans ce groupe de travail.

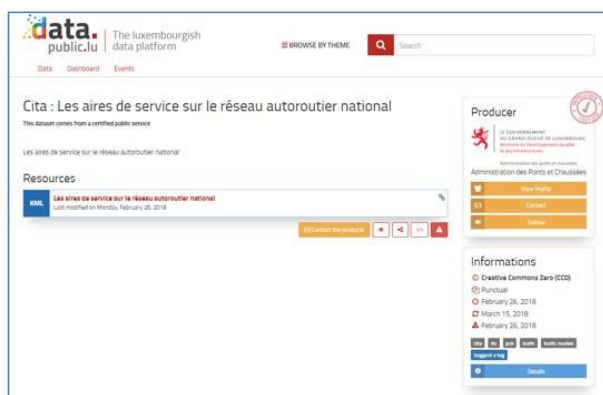
Informations sur les aires de stationnement sûres et sécurisés pour les camions, les véhicules commerciaux et pour les utilisateurs

Comme indiqué dans le chapitre sur le domaine prioritaire II l'indique sur son site web les aires de services sur les autoroutes du Grand-Duché et les informations sur l'existence d'emplacement de stationnements pour les camions, les véhicules commerciaux et pour les utilisateurs.



Visualisation des aires de service sur autoroutes sur www.cita.lu

Le jeu de données du CITA sur les aires de services sur les autoroutes est aussi publié dans le point d'accès national sur les données STI dans le portail open data.



Mise à disposition des données sur les aires de service sur <http://data.public.lu>

Fourniture d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers

Dans le cadre du règlement délégué N°886/2013, l'Administration des ponts et chaussées a mis en ligne les informations déjà existantes relatives aux travaux routiers sous sa tutelle, grande voirie et réseau secondaire, c'est-à-dire TEN-T inclus.

Pour les points

- « animal, personne, obstacle, débris sur la route »,
- « zone d'accident non sécurisée »,
- « conducteur en contresens »,
- « obstruction non gérée d'une route » du même article,

les services de l'administration sont en train d'établir un système d'échange et de partage informations de données de type DATEX II afin de les mettre à la disposition à des tiers.

Néanmoins en ce qui concerne les points

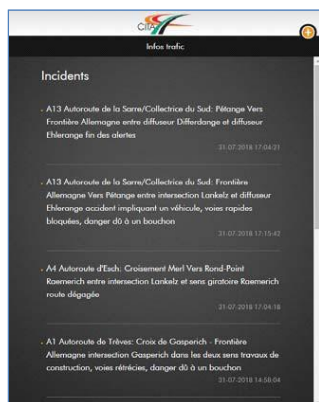
- « route temporairement glissante »,
- « visibilité réduite »,
- h) « conditions météorologiques exceptionnelles »,

d'un côté la localisation et de l'autre côté la qualification de tels événements et

circonstances doit encore être approfondie et ne pourra vraisemblablement pas être réalisées. Même avec une couverture par vidéo de presque 50 % du réseau autoroutier et des contrôles réguliers par les équipes de la Permanence de l'Autoroute du Centre d'Intervention et d'Entretien des Autoroutes (CIEA), vu la taille du pays le cas échéant de tels incidents seraient majoritairement applicables pour tout le territoire.

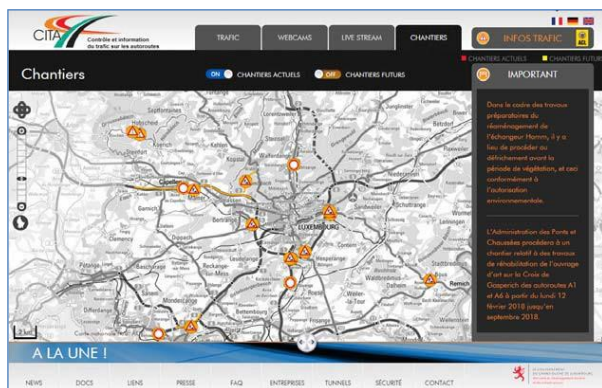


En ce qui concerne la diffusion des informations (Art.8), celle-ci se fait actuellement par une coopération entre l'ACL, la BCE, RTL, le 100,7 et l'Administration des ponts et chaussées dans le cadre du TMC-RDS. Lors des prochaines réunions de concertation avec ces organismes, les exigences de la directive et de ses règlements seront mises à l'ordre du jour.



Indication des incidents sur le réseau autoroutier sur www.cita.lu


Les jeux de données du CITA sur les chantiers actuels et les prévus sur le réseau routier de l'Administration des ponts et chaussées ont été publiés dans le point d'accès national sur les données STI dans le portail open data20. Les jeux de données sont mis à jour de manière régulière et informent sur les chantiers actuels et futurs susceptibles d'avoir un impact sur la circulation.



Indication des chantiers sur le réseau routier de l'Administration des ponts et chaussées sur www.cita.lu

Domaine prioritaire IV :

**Lien entre le véhicule et les
infrastructures de transport**



Cross-Border Digital Testbed Project

Le 14 septembre 2017 a été signée une déclaration commune des gouvernements allemand, français et luxembourgeois concernant la mise en place et la coopération sur un site expérimental numérique transfrontalier commun pour la conduite automatisée et connectée en lien étroit avec les systèmes de transports intelligents et en tenant compte de la mobilité électrique et de la multimodalité, le tout dans le cadre d'une vision transfrontalière et dans un environnement réel. Le site expérimental France – Allemagne – Luxembourg permettra à l'industrie et à la recherche de tester des technologies innovantes sur toutes les catégories de routes (autoroutes, routes départementales, routes urbaines) ainsi que d'instaurer un échange d'expériences portant sur les problèmes juridiques et techniques rencontrés lors de l'utilisation transfrontalière des technologies de conduite automatisée et connectée.

Le site expérimental numérique transfrontalier couvrira le réseau routier des régions du centre et du sud du Luxembourg, de la région de Metz en France ainsi que du Land de Sarre en Allemagne.

En collaboration le Ministère de l'Économie et LuxInnovation, le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics a organisé le "Cross-Border Digital Testbed Project Day" en date du mercredi 3 avril 2019 à Schengen au Luxembourg. En raison de sa position unique dans la Région des trois frontières, le village de Schengen est le berceau de l'Europe sans frontières et est considéré comme lieu symbolique de l'intégration européenne et de la libre circulation au sein de l'Union européenne. Lors du "Cross-Border Digital Testbed Project Day" ont été réalisés, en présence des ministres allemands, français et luxembourgeois, des premières démonstrations sur le site expérimental transfrontalier. Afin de valider la sécurité des technologies utilisées, des cas d'utilisation réels ont été menés sur une partie du tracé reproduisant des situations de conduite autonome ainsi que de passages de frontières pendant lesquels les véhicules sont restés connectés avec leur environnement.



Cross-Border Digital Testbed Project Day, 3 avril 2019



Site expérimental numérique France-Allemagne-Luxembourg pour la conduite connectée et autonome – MoDu 2.0

Les bornes de recharge « Chargy »

Afin de structurer la démarche pour le développement de la mobilité électrique au Luxembourg, le ministère de l'Économie et le Ministère de la Mobilité et des Travaux publics ont lancé en 2011 une étude technico-économique pour la mise en œuvre nationale de la mobilité électrique et ceci avec l'ensemble des parties prenantes concernées. Cette étude, présentée au public en mars 2012, a permis au Gouvernement de définir une stratégie qui prévoit notamment un déploiement d'une infrastructure nationale unique de 800 bornes de charge publiques qui seront installées sur les parkings relais « P+R » et sur les parkings publics respectivement la voirie publique.

En janvier 2020, 350 bornes de recharge « Chargy » et 55 bornes « Chargy OK » ont jusqu'à présent été installées à travers le pays. Environ 5.000 personnes sont abonnées à la plateforme « Chargy » dont les bornes sont dotées d'un moyen de paiement uniforme moyennant la carte à puce multifonctionnelle « mKaart » du « Verkeiersverbond ». Lors de la recharge de leurs voitures électriques ou plug-in hybrides, les abonnés ont consommé fin 2019 environ 130.000 kWh par mois, ce qui équivaut à une distance de 650.000 km roulés entièrement en électrique par mois.

Assuré par les gestionnaires de réseau de distribution, 800 bornes d'une puissance de charge jusqu'à 22 kW pour les voitures 100 % électriques ainsi que pour les véhicules plug-in hybrides ont été déployées. Réparties sur tout le territoire national, 400 bornes seront installées sur les P+R permettant un rabattement des navetteurs sur les transports publics et 400 sur les emplacements de stationnement publics et les parkings publics dans les communes.



27 bornes Chargy sur l'extension du P&R Howald Sud, septembre 2018

Conclusion

Le présent rapport a montré comment le Luxembourg poursuit ses efforts afin de faire bénéficier les usagers des transports terrestres des avancées en matière de STI. Depuis la période du dernier rapport, le Luxembourg a priorisé l'alignement stratégique et la coordination technique entre les opérateurs de ces déploiements sur les déploiements en soi. Les raisons principales en étaient la création de l'Observatoire digital de la mobilité et les changements structurels au niveau des données de services d'information voyageur sur des déplacements multimodaux. Ces évolutions ont clarifié la nécessité d'une gouvernance rigoureuse des données transcendant les silos organisationnels des acteurs traditionnels de la transformation digitale de la mobilité. Au-delà de l'interopérabilité technique des systèmes déployés, ceci concerne p.ex. la création de procédures et de référentiels communs comme la carte du réseau routier et le cadastre des arrêts des transports publics. Pour répondre à ces défis et accompagner la transposition de la directive révisée, le ministère a créé le groupe de travail « transformation digitale de la mobilité » qui inclura davantage d'acteurs (et en particulier aussi des acteurs locaux) et focalisera sur les opportunités de la digitalisation de répondre aux défis mis en évidence par le plan national de mobilité 2035.

Annexes

Annuaire d'intervenants STI au Luxembourg

Ministère de la Mobilité et des Travaux publics (MMTP)

4, place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Tél : (+352) 2478-2478

Fax : (+352) 22 85 68

Twitter: @mmtp_lu

E-mail : info@mt.public.lu

Site web : <http://www.transports.lu>

Coordination nationale

Ministre de l'Économie

19-21, Boulevard Royal
L-2449 Luxembourg

Tél.: (+352) 247-84101

Fax : (+352) 460448

E-mail : info@eco.public.lu

Site web : www.eco.public.lu

Innovation et logistique

Ministère d'Etat

Service des Médias et des Communications

5, rue Large (Maison Cassal)

L - 1917 Luxembourg

Tél: (+352) 247-86710

Fax : (+352) 247 - 47 56 62

Site web: <http://www.mediacom.public.lu>

fréquences de communication,
Digital Lëtzebuerg

Administration des ponts et chaussées

38, bvd. de la Foire

L-1528 Luxembourg

Tél. : (+352) 2846-1100

Fax : (+352) 262563-1100

E-mail : info@pch.public.lu

Réseau routier

Administration des Travaux Publics (ATP)

4, rue Charles Bernhoeft
L-1240 Luxembourg

Tél. : +352 / 26 86 57 1
Fax : +352 / 26 86 57 99

télématique transports publics

Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS)

(précédemment : Administration des services de secours)

eCall

1, rue Stümper
L-2557 Luxembourg

Tél. : +352 / 4977- 11

E-mail: info@112.public.lu
Site web: <http://112.public.lu/>

Université du Luxembourg

Faculté des Sciences, de la Technologie et de la
Communication

Recherché

6, rue Richard Coudenhove-Kalergi
L-1359 Luxembourg

JFK Building
29, avenue J.F. Kennedy
L-1855 Luxembourg

Tel.: (+352) 46 66 44 5777

Site web : <https://www.uni.lu/>

Luxembourg Institute of Science & Technology – LIST

Recherché

Maison de l'innovation
5, Avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette

Tel: +352 275 888 - 1
Fax: +352 275 885

Twitter: @Luxembourg_RTO
E-Mail : info@list.lu
Site web: <https://www.list.lu/>

Société Nationale de Chemins de Fer luxembourgeois (CFL)

Voyageurs et logistique

9, place de la Gare
L-1616 Luxembourg

Adresse postale : B.P. 1803 à L-1018 Luxembourg

Tél. : +352 / 4990-0

Fax: +352 / 4990-4470

Télex : 2288 CFL-LU

Site web : <http://www.cfl.lu/>

