



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Systemes de transport intelligents

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

article 17 de la directive 2010/40/UE

Août
2018

Après un premier rapport sur l'état 2012 des projets STI nationaux soumis en 2013 à la Commission européenne, suivi d'un second rapport en 2015, le présent rapport préparé par le ministère du Développement durable et des Infrastructures 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 août 2018 par le

Ministère du Développement durable et des Infrastructures

4, Place de l'Europe
L-1499 Luxembourg

Adresse postale:
L-2938 Luxembourg

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

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

Grand-Duché de Luxembourg

Table des matières

Partie introductive

Les Systèmes de Transport Intelligents (STI) au Luxembourg	5
Les acteurs luxembourgeois dans le domaine des STI	6
Les groupes de travail et partenariats dans le domaine des STI	7
Niveau national	
Niveau international	
1. Comité Européen des STI – (CES)	
2. Benelux	
3. Strategic Transport Research and Innovation Agenda (STRIA)	
4. Conduite connectée et autonome - EU Data Task Force	
5. CARTRE	
6. ERTICO	
Intégration des STI dans les stratégies de mobilité	10
Les points d'accès nationaux (NAP).....	14

Domaine prioritaire I :

Utilisation optimale des données relatives aux routes, à la circulation et aux déplacements	17
L'architecture télématique dans les transports publics nationaux.....	18
Achèvements de puis 2015	
La mise à disposition de services d'informations sur les déplacements multimodaux	25
Mise à disposition de services d'informations en temps réel sur la circulation	27
Gestion intelligente des flux de trafic autoroutiers	30

Domaine prioritaire II :

Continuité des services STI de gestion de la circulation et du fret.....	31
Gestion intelligente du stationnement des poids lourds.....	32

Domaine prioritaire III :

Applications de STI à la sécurité et à la sûreté routières.....	35
Implémentation de l'eCall par les services de secours luxembourgeois.....	36
Informations sur les aires de stationnement sûres et sécurisés pour les camions, les véhicules commerciaux et pour les utilisateurs	38
Fourniture d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers.....	39

Domaine prioritaire IV :

Lien entre le véhicule et les infrastructures de transport	42
Les fréquences de communication 5G comme prérequis.....	43
Site expérimental numérique France-Allemagne-Luxembourg pour la conduite autonome dans la Grande Région.....	44
Conclusion.....	47
Annexes.....	48
Listing des projets STI du LIST.....	49
Annuaire des acteurs STI au Luxembourg	72

Partie introductive

Les Systèmes de Transport Intelligents au Luxembourg



Les acteurs luxembourgeois dans le domaine des STI

Dans le contexte des Systèmes de Transport Intelligents (STI), le gouvernement luxembourgeois en place depuis décembre 2013 avait retenu dans son programme gouvernemental ce qui suit :

« Afin d'améliorer le confort des passagers dans les bus, les trains, les gares et aux pôles intermodaux, le Gouvernement entend promouvoir les mesures pour assurer la ponctualité, les informations en temps réel, une meilleure coordination des horaires entre les différents modes (train, tram et bus) et les différents opérateurs, y compris en soirée, des offres plus flexibles grâce à des taxis collectifs ou des services de navette, du concept de vente y compris la tarification électronique. Le confort des passagers sera renforcé par une revalorisation des gares à travers des offres de services plus larges.

Il est prévu d'introduire une carte multifonction permettant l'accès et le paiement de tous les moyens de transport à commencer par les bus, le tram, les trains nationaux ainsi que les systèmes de location de vélo et de voitures à courte durée (car sharing) y compris les P&R. Le Gouvernement évaluera la possibilité d'offrir d'autres services étatiques ou communaux sur cette même carte. Dans ce contexte il est prévu de réformer la tarification nationale des transports en communs. »

Les acteurs en matière de STI sont au Luxembourg multiples. Il importe néanmoins de présenter ici les plus importants.

Le ministère du Développement durable et des Infrastructures (MDDI), 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 MDDI est le ministère de tutelle de l'Administration des ponts et chaussées (PCH), et il est représenté dans les conseils d'administration du Verkëiersverbond/Communauté des Transports (CdT) et de la Société Nationale de Chemins de Fer luxembourgeois (CFL). La CdT 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'Economie (présidence)
- Ministre du Développement durables et des Infrastructures (présidence)
- Administration des ponts et chaussées (APC ou "PCH")
- Administration du cadastre et de la topographie (ACT)
- Communauté des Transports (Verkéiersverbond)
- LuxInnovation (Automobility Cluster)
- Université du Luxembourg (Uni.lu)
- Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)
- Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER)

Niveau international

1. Comité Européen des STI – (CES)

Les représentants du ministère de l'Economie participent aux réunions du Comité Européen des STI (CES) dans le cadre 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

2. 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 règlementaire et technique.

¹ <http://www.benelux.int/fr/nouvelles/declaration-commune-sommet-benelux-2016/>

3. Strategic Transport Research and Innovation Agenda (STRIA)

Les représentants du ministère du Développement durable et des Infrastructures, du ministère de l'Économie 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.

4. Conduite connectée et autonome - EU Data Task Force

Les représentants du ministère de l'Économie 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 ».

5. CARTRE



Le ministère de l'Économie 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.

6. 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.

Intégration des STI dans les stratégies de mobilité

Le programme gouvernemental de 2013 inscrit la stratégie de la mobilité durable (**MoDu**) dans la continuité. La télématique est l'un des maillons de cette stratégie, qui a été présentée en 2012 et qui a donné une orientation aux systèmes de transport intelligents qu'il s'agit de continuer de préciser et de mettre en œuvre.

La télématique constitue en quelque sorte l'instrument technique, la « software », permettant d'atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la stratégie globale pour une mobilité durable. Elle permet aux usagers de combiner de façon optimale les transports publics et d'offrir ainsi des chaînes de mobilité efficaces. En termes de télématique, il faut néanmoins faire une distinction entre deux domaines, à savoir, d'une part, la télématique des transports en commun qui est en cours de planification au sein de la Communauté des Transports² (« Verkeiersverbond »), et, d'autre part, la télématique routière ou plus exactement le système de Contrôle et Information du Trafic sur les Autoroutes (CITA)³ de l'Administration des ponts et chaussées, qui est déjà en place depuis une dizaine d'années.⁴

² établissement public, site officiel : <http://www.verkeiersverbond.lu>

³ <http://www.cita.lu>

⁴ MODU (2012, p. 169), voir http://www.mt.public.lu/planification_mobilite/1strategie_modu/index.html

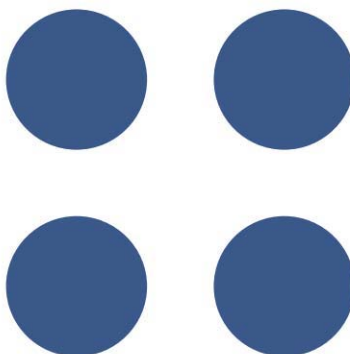
Modu 2.0

Stratégie pour une mobilité durable

La mise à jour de la stratégie pour une mobilité durable **Modu 2.0**⁵, approuvée par le Conseil de Gouvernement en date du 23 mai 2018, a été présentée le 29 mai 2018 au grand public par le ministre du développement durable et des infrastructures. Si les principes fondamentaux de la stratégie MoDu de 2012 restent valables (la multimodalité et le renforcement des transports en commun et des modes actifs), Modu 2.0 met en évidence les progrès faits depuis 2012, fournit des chiffres actuels, fixe des objectifs pour l'horizon 2025, 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 que sont les citoyens, les communes, les employeurs et l'État.

Modu 2.0

Stratégie pour une mobilité durable



Mobilität
zesammen erreichen



En ce qui concerne le volet des STI, le Modu 2.0 met l'accent surtout sur les services intitulés « mobility-as-a-Service » (MaaS) et destinés à faciliter la multimodalité. Grâce au projet de télématique « mLive » du Verkéiersverbond, la « mKaart » et le smartphone deviennent les éléments centraux de la multimodalité au Luxembourg.

⁵ <http://www.modu2.lu>



3 Poste de commande (Verkeiersverband)



1 Application mTicket (Verkeiersverband)



2 mKart

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.

► Départ selon l'horaire et retard anticipé en minutes.

► L'utilisateur peut recevoir des notifications en cas de retards sur son trajet.

► Chantiers ou autres perturbations sur cette ligne.



Application mobiliteit.lu

Ticketing et tarifs : Grâce au projet « mLive », les billets et les abonnements pour les transports en commun ne s'achètent plus seulement aux guichets et dans les bus, mais aussi dans l'application « mTicket », sur www.mshop.lu ou auprès de 15 distributeurs automatiques.

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.

Au cours de l'année 2016, l'étude stratégique de **Troisième Révolution Industrielle pour le Grand-Duché de Luxembourg**⁶ a été réalisée selon une approche participative et en collaboration avec l'économiste américain Jeremy Rifkin. Cette étude analyse les caractéristiques socio-économiques du pays et propose des mesures stratégiques et des projets permettant de préparer le pays, sa société et son économie à entamer le processus de la « Troisième Révolution Industrielle ». Au total, plus de 300 personnes issus de tous les secteurs socio-économiques se sont impliqués activement pendant une année en participant aux neuf groupes de travail qui se sont articulés autour des défis concernant l'énergie, la mobilité, la construction, l'alimentation, l'industrie, la finance, «Smart economy», l'économie circulaire ainsi que le « prosumer & social model ».



⁶ <http://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/>

Dans la version longue du rapport⁷, le potentiel du domaine des STI est aussi thématiqué :

Les clusters favorisant l'innovation : Le Luxembourg bénéficie d'une recherche publique nationale active, dotée d'un solide savoir-faire en matière de TIC et de l'infrastructure informatique la meilleure et la plus sûre (avec une excellente couverture réseau) au monde. Cela pourrait conduire à un potentiel important dans le déploiement de systèmes de transport intelligents (STI). Des études montrent qu'il existe un fort potentiel de développement économique pour le Luxembourg dans ce domaine et que si certaines entreprises sont déjà actives dans ce domaine, beaucoup d'autres ont le potentiel d'entrer sur ce marché. L'Université du Luxembourg et le centre de recherche public LIST font de la recherche sur les solutions de mobilité et les domaines connexes et disposent d'un solide savoir-faire dans le domaine des TIC.

La création récente de clusters dédiés (automobile, logistique et TIC) contribue également au développement dynamique de certaines industries spécifiques dans ces domaines au Luxembourg. Le Cluster pour la Logistique a réuni tous les acteurs institutionnels et les entreprises privées dans différentes compétences. Leur objectif commun est de renforcer la position du Luxembourg en tant que plate-forme logistique européenne majeure, en particulier pour les services à haute valeur ajoutée.

Développer une chaîne logistique intelligente : Pour effectuer une transition efficace, le Cluster pour la Logistique a besoin de données logistiques en temps réel et des conditions de trafic fournies par une infrastructure et un savoir-faire solides dans le domaine des TIC (où le Luxembourg est un leader européen de la troisième révolution industrielle) ainsi que par des systèmes de transport intelligents connectés (C-ITS) composés de véhicules hautement automatisés capables de communiquer entre eux, avec l'infrastructure et les bâtiments, ainsi qu'avec les opérateurs. La communication en temps réel fournit le meilleur choix de véhicule et le meilleur trajet routier en fonction des flux de trafic, de la demande à l'expédition, du facteur de charge et de la capacité de stockage de l'entrepôt.

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, data.public.lu, 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

⁷ page. 73, 106-107 <http://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/wp-content/uploads/2016/11/TIR-CG-Luxembourg-Final-Report-Long-Version.pdf>

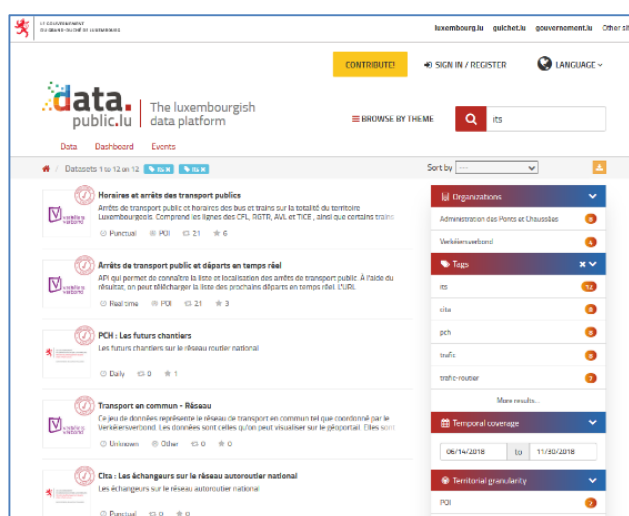
entreprise curieux de découvrir et d'utiliser les données et les réutilisations qui en découlent, qu'il s'agisse d'articles, d'études, d'analyses ou d'applications de tous genres.



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 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 STI⁸ sont marqués avec le tag « ITS ».



Les jeux de données présentant un intérêt pour les STI sont marqués avec le tag « ITS » sur le portail Open Data luxembourgeois <https://data.public.lu>

A ce stade, certains de ces jeux de données y sont déjà disponibles. Dans les chapitres suivants sur les domaines prioritaires la disponibilité pour chacun de ces données relatives aux actions prioritaires est indiquée. Pour l'instant une partie des jeux de données et notamment ceux de

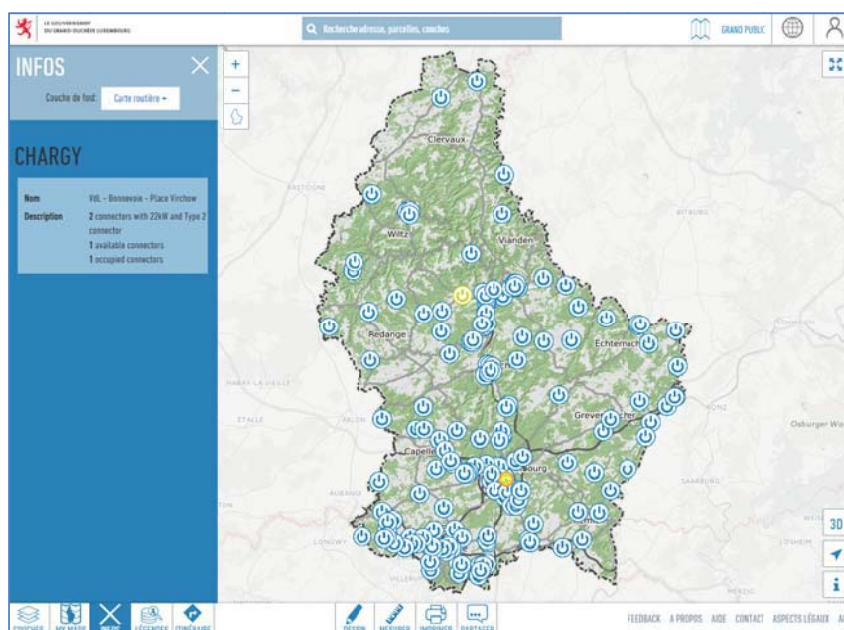
⁸ <https://data.public.lu/en/datasets/?q=its&tag=its>

l'Administration des ponts et chaussées ne sont pas encore disponibles au format DATEX II. Cependant les services de l'administration sont en train de se familiariser avec les exigences de ces différents règlements délégués et vont procéder à la mise à disposition des différentes informations, qui sont disponibles. Pour l'instant des formats kml et .xls sont utilisés, mais pour les chantiers et les incidents, le format DATEX II est en préparation.

Cependant, 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.



De plus, il est important de relever que le ministère du Développement durable et des Infrastructures fait partie du consortium qui vient de faire une proposition de projet dans le contexte de la collecte de données relatifs aux infrastructures de la directive 2014/94/UE (*Programme Support Action on Data collection related to recharging/refuelling points for alternative fuels and the unique identification codes related to e-Mobility actor*). Les données sur les points de charge ouverts au public au Luxembourg ont déjà été publiées sur le portail *Open Data* et ceci non seulement en format statique mais aussi en format dynamique de sorte qu'on puisse avoir en temps-réel des informations sur la disponibilité des différents points de charge⁹.



Visualisation du jeux de données dynamique sur les points de charge ouverts au public
<http://map.geoportail.lu>

⁹ <https://data.public.lu/fr/datasets/bornes-de-chargement-publiques-pour-voitures-electriques/>

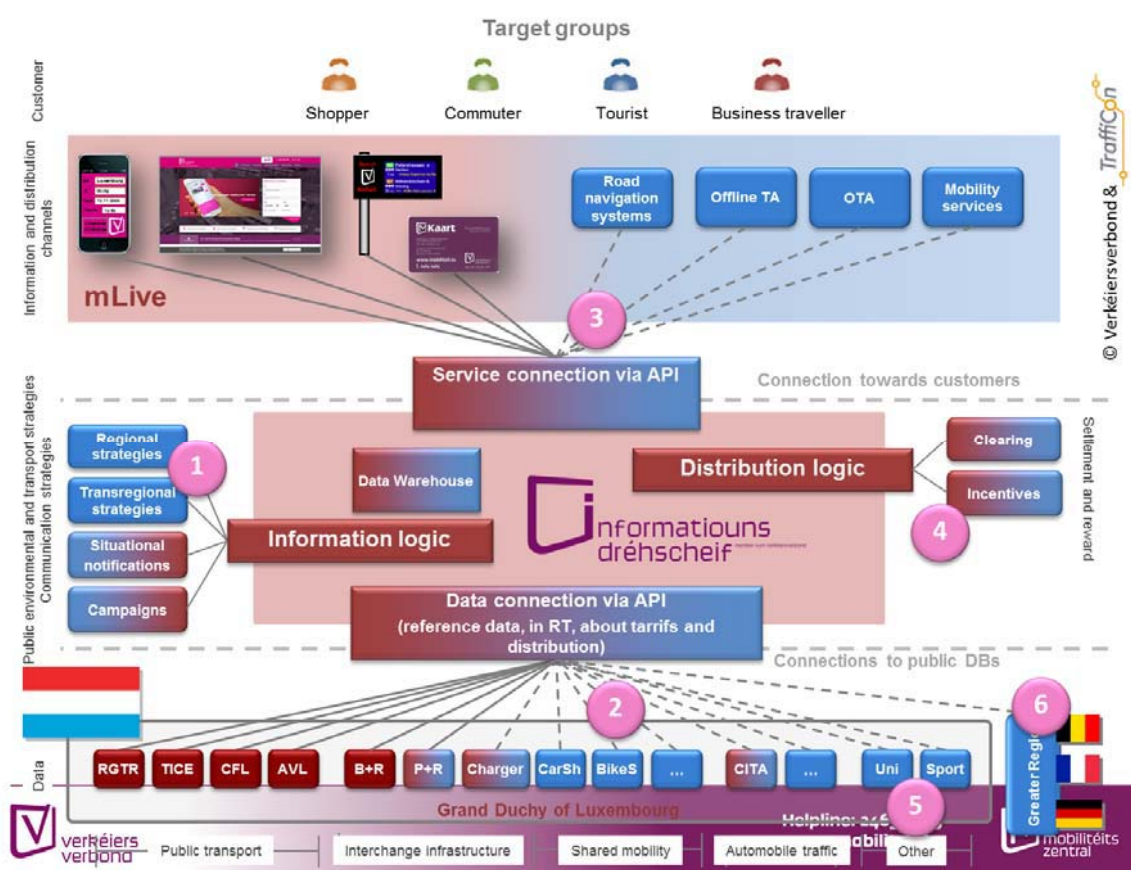
Domaine prioritaire I :

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



L'architecture télématique dans les 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. Le ministère du Développement durable et des Infrastructures a mandaté le *Verkeiersverbond* pour mettre en œuvre les recommandations du prédit 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 trajet 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.

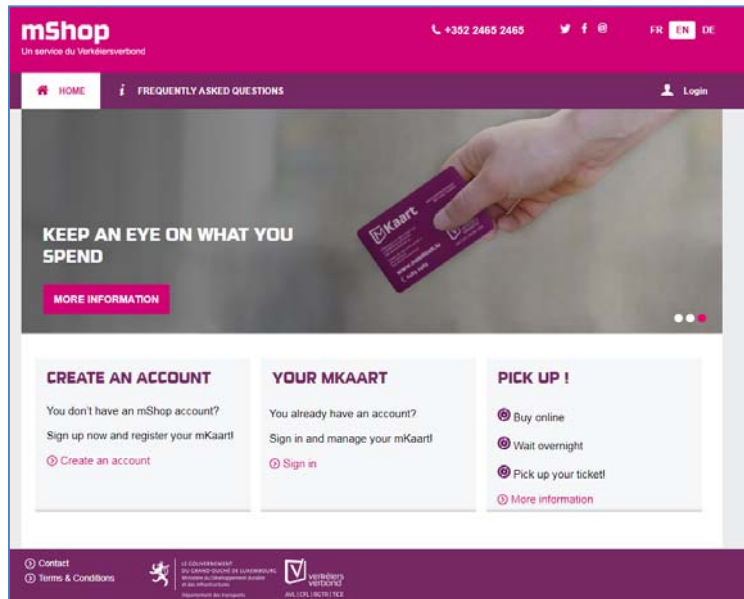
Un projet global de télématique pour les transports publics, dont la réalisation s'étend sur les années 2011 – 2017, a été défini. Ce projet global regroupe :

- le projet de réalisation d'un Système d'Aide à l'Exploitation et d'Informations Voyageurs (SAEIV) pour les bus RGTR, TICE et CFL,
- le projet de la modernisation de la billettique électronique nationale,
- la mise en place d'afficheurs dynamiques (FIA),
- l'extension du noyau concentrateur du *Verkéiersverbond* pour permettre d'interconnecter les systèmes télématiques des opérateurs,
- la mise en place transversale des processus en termes 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.

Achèvements depuis 2015

- Début mai 2015 le site web « www.mshop.lu » a été officiellement mis en ligne. Le site web permet à un utilisateur d'y créer son propre compte et d'y enregistrer sa/ses mKaart. Le Verkéiersverbond propose aux clients l'achat des titres de transports publics en ligne et ceci par le biais de Saferpay eCommerce, un standard de sécurité élevé. Les titres achetés sur le site web peuvent être récupérés par le client le lendemain sur une des bornes de validation installées sur les différents arrêts et gares ferroviaires des CFL.



Achat en ligne de billets ou d'autres services www.mshop.lu

- Le **Système d'Aide à l'Exploitation et d'Informations Voyageurs (SAEIV)**, qui constitue un des piliers du projet global de télématique, entre dans la phase test au sein du réseau bus RGTR. En septembre 2016 le temps réel est lancé pour une totalité de 50 lignes, c.-à-d. que le site www.mobiliteit.lu affiche désormais dans son moteur de recherche des informations en temps réel sur ces courses. Cette même information en temps réel est affichée dans l'application pour smartphone mobiliteit.lu ainsi que dans les bus opérant ces 50 lignes.



Affichage des départs en temps-réel www.mobiliteit.lu

- Depuis septembre 2016 l'application **mTicket** met à disposition de ses clients un nouveau prestataire de paiements, Paypal.



Achat de billets de transport en commun par smartphone www.mticket.lu

- Fin décembre 2016 la **mKaart** personnalisée est introduite. Les clients peuvent désormais charger les abonnements annuels sous format électronique sur leur **mKaart** personnalisée.
- 142 lignes de bus RGTR supplémentaires ont été incluses dans mLive, le concept du temps réel du *Verkeiersverbond*. Les afficheurs à l'intérieur de ces bus affichent désormais des informations aux usagers des transports publics et ces mêmes bus fournissent des données temps réel à des fins de gestion de l'exploitation du réseau ainsi qu'à des fins d'information du public à travers l'application et le site mobiliteit.lu. En outre, les informations sur le temps réel des trains CFL ont été intégrées sur le site et dans l'application mobile.
- Un comptage automatique des voyageurs dans 165 bus a été mis en place.
- 22 afficheurs dynamiques ont été mis en service. Ceux-ci sont placés à des endroits stratégiques et affichent des informations en temps réel sur les heures de départ des bus.



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

- La **mKaart** offre un accès à la mobilité sans pareil. Elle permet de charger des titres des transports publics ainsi que différents autres produits et services liés à la mobilité, comme par exemple l'accès aux parcs à vélo mBox. Depuis juin 2017, elle permet aussi de faire le plein de voitures électriques ou plug-in hybride sur les bornes Chargy.



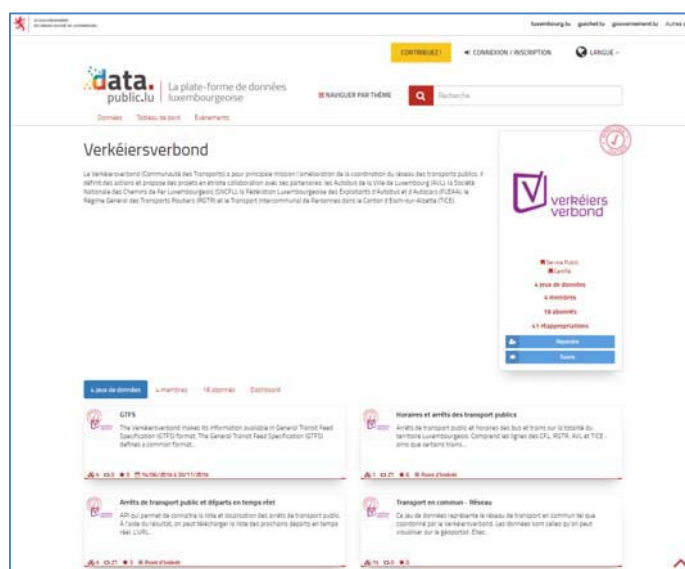
mKaart avec branding « Chargy » www.mkaart.lu

- La mKaart est aussi ouverte à héberger d'autres services liés à la mobilité. Ainsi, la plateforme mLIVE permet d'autres prestataires de mobilité publics ou privés puissent utiliser la mKaart pour donner accès à leurs services. Cet accès à d'autres services (P+R, autopartage, vélo en libre-service, etc) fait en sorte que la mKaart devient le passe-partout pour la *Mobility-as-a-Service*.



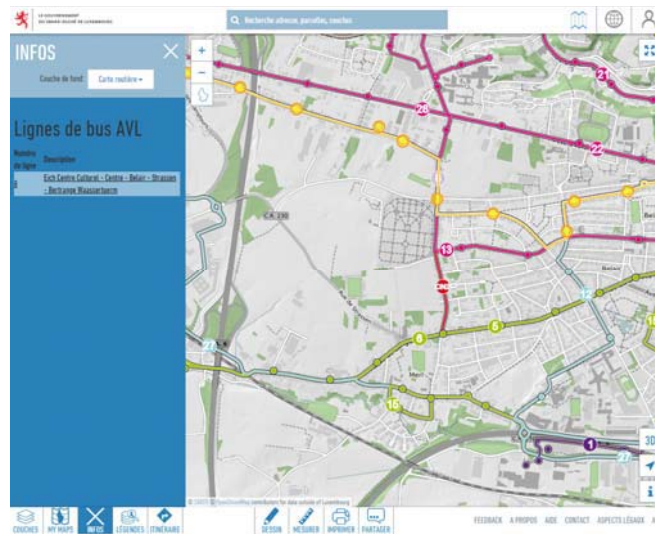
Plateforme de clearing de mLive- www.mkaart.lu

Depuis 2016, le Verkéiersverbond publie les données relatives aux transports publics par le biais du portail Open Data.¹⁰



Jeux de données du Verkéiersverbond sur <https://data.public.lu>

¹⁰ <https://data.public.lu/fr/organizations/mobiliteitszentral/>



Visualisation du jeu de données sur le réseau bus <http://map.geoportail.lu>

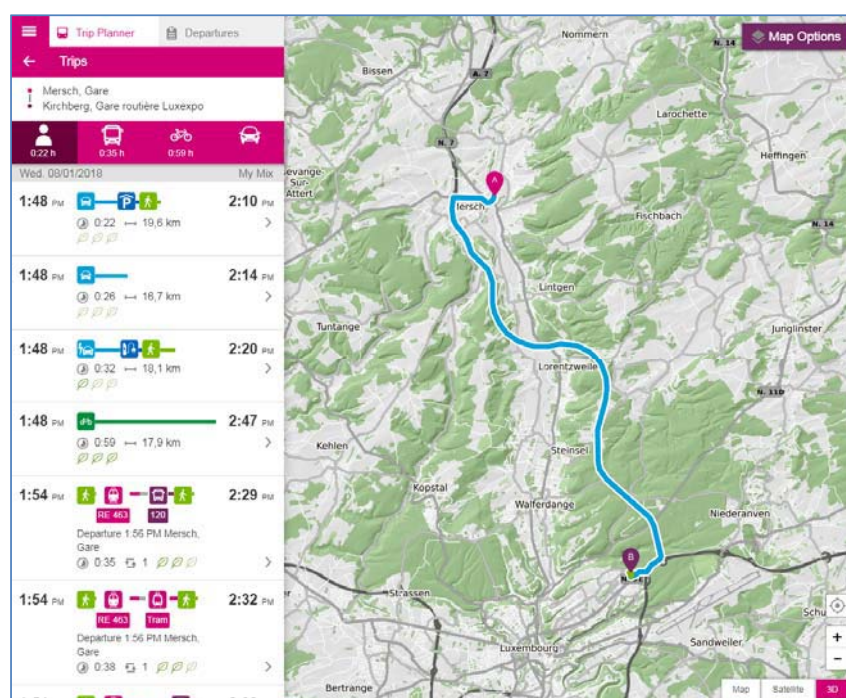
Des jeux de données tels que les horaires des transports en commun (format GTFS) ou le tracé du réseau bus et ferroviaire sont publiés et maintenus en licence ouverte sur le portail Open Data. De plus, une API y est disponible qui permet d'accéder aux départs en temps-réel du transport en commun.

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 où une réalisation est envisagée au cours de l'année 2019. L'objectif est d'une part de mettre en place un planificateur d'itinéraires multimodal et d'une part de mettre à disposition ces informations et API au portail Open Data.



Prototypé du nouveau calculateur multimodal du Verkéiersverbond (juillet 2017)

Les représentants participent aussi aux workshops relatifs à l'initiative européenne du **open journey planner** et prévoient ainsi de suite aussi la mise à disposition de données pour le NAP du Multimodal Traffic Information Services (**MMTIS**).

D'autres initiatives similaires auxquelles leuel les représentants du Verkéiersverbond ont participé :

- Calculateur d'itinéraires du transport en commun pour la Grande-Région **MOBIREGIO**, projet issu d'un INTERREG et qui est destiné à améliorer la coordination transfrontalière du réseau de transport en commun pour la Grande Région (Luxembourg, Wallonie, Rhénanie-Palatinat et Lorraine) <https://www.mobiregio.net>



- Membre de l'initiative e-ticketing **European Travellers Club** (ETC) qui a pour objectif qu'en 2020 chaque utilisateur puisse voyager en Europe en utilisant le contrat de son prestataire de service de mobilité domestique <http://www.europeantravellersclub.eu>



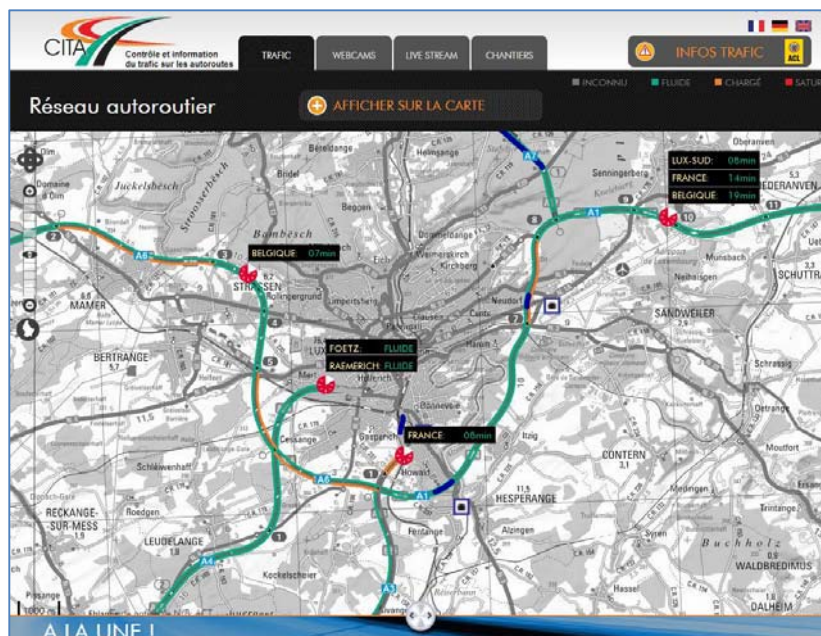
Mise à disposition de services d'informations en temps réel sur la circulation

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'afficher les temps de parcours estimés pour certaines sections d'autoroutes.

Les niveaux de service des autoroutes correspond 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.



Visualisation des conditions du trafic et des temps de parcours estimés www.cita.lu

¹¹ www.cita.lu

Pour tous les axes d'autoroutes des images ou des live streams des différentes caméras au bord de la route sont disponibles.



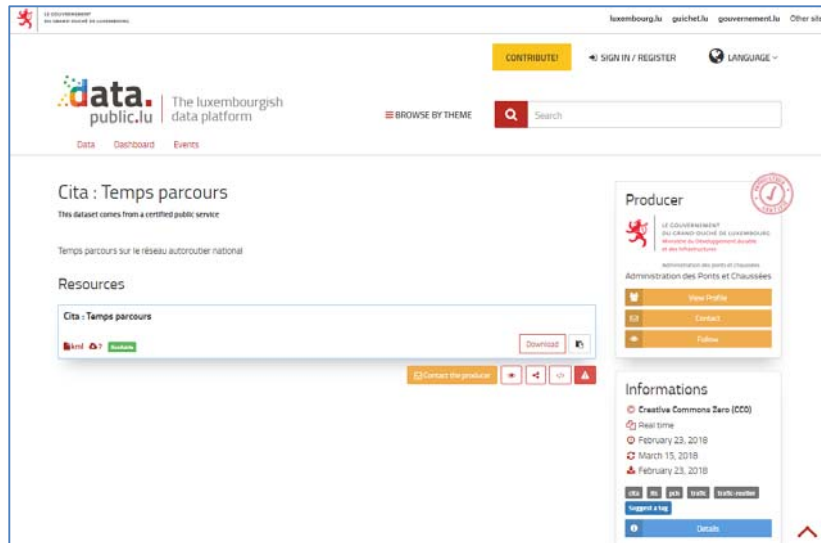
Visualisation des conditions du trafic de l'A3 et des images de caméras www.cita.lu



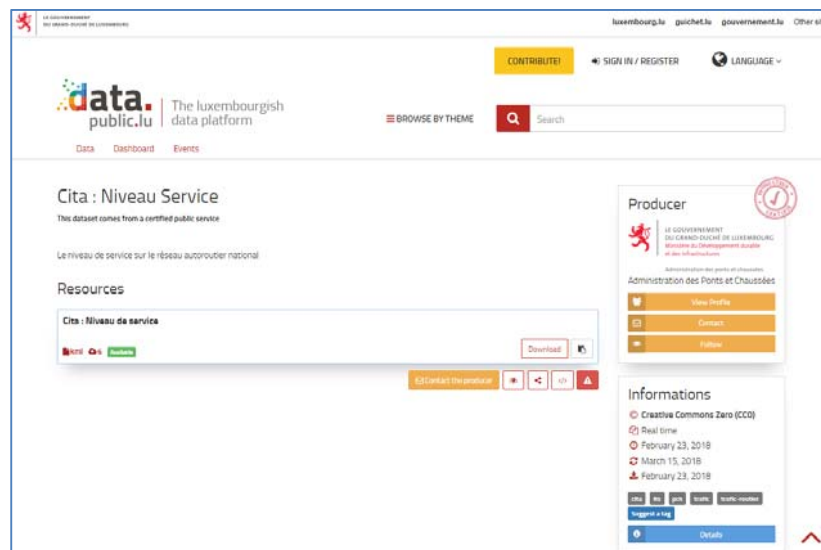
Live stream de l'A3 www.cita.lu

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.¹² D'une part les informations sur les niveaux de services actuels des autoroutes, c'est-à-dire sur les conditions de trafic, et d'une part les estimations sur les temps de parcours. Pour l'instant, les données sont mises à disposition en format .kml et ceci, mais le format DATEX II est en préparation.

¹² <https://data.public.lu/en/datasets/?q=its&tag=its>



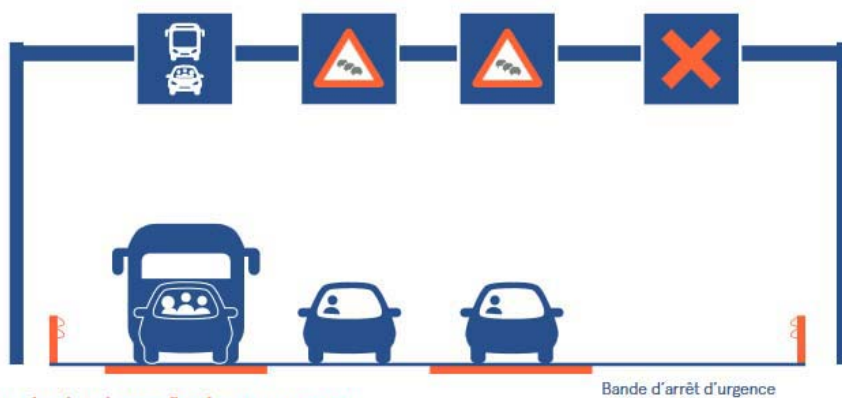
Mise à disposition des données sur les temps de parcours estimés <http://data.public.lu>



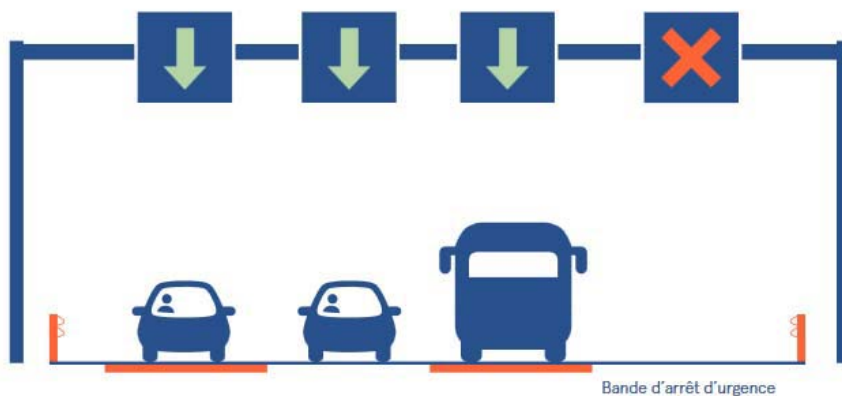
Mise à disposition des données sur le niveau de service des autoroutes <http://data.public.lu>

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 régler 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)

¹³ www.modu2.lu

Domaine prioritaire II :

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



Gestion intelligente du stationnement des poids lourds

On constate qu'au courant des dernières années, le stationnement des poids lourds sur les grands axes routiers est de plus en plus difficile à la mesure de l'augmentation du trafic et du respect plus strict des réglementations sociales. Certaines aires de service d'autoroute sont saturées, la demande la plus forte a lieu les jours ouvrables en fin de journée jusqu'à l'aube. Il arrive que les chauffeurs qui ne trouvent pas d'emplacement à stationner occupent les bretelles de sortie ou d'entrée de l'aire; et quand les deux bretelles sont pleines s'arrêtent sur la bande d'arrêt d'urgence. Les aires de services de Berchem n'échappent pas à cette situation de pénurie d'emplacements diminuant non seulement la qualité de trafic environnant, surtout à l'heure de pointe vespérale, et de par-là la compétitivité de l'économie luxembourgeoise, mais dégradant également de manière gravissime le niveau de sécurité pour tout usager de l'autoroute.

Il est visé à mettre en place un système informatisé permettant une augmentation substantielle de la capacité du parking des poids lourds par une réorganisation des surfaces existantes de l'aile ouest de l'Aire de Berchem. Le fait de procéder à une augmentation des capacités de parkings pour les poids lourds permettra ainsi d'améliorer la sécurité routière aussi bien des routards que de tous les usagers de l'aire de service, notamment le soir et durant la nuit.

Les travaux de l'extension du parking (lot 1) et qui comprend la réalisation d'une vingtaine d'emplacements pour poids lourds é ont été adjugés et peuvent débuter sous peu, en tant que préalable à la réalisation des lots 2 et 3.

Le lot 2 « Parking pour véhicules légers » et le lot 3 « Parking intelligent pour poids lourds » comprennent la réalisation d'une centaine d'emplacements pour poids lourds et d'une centaine d'emplacements pour véhicules légers.

Dans le cadre de la construction de la nouvelle plateforme multimodale de Bettembourg-Dudelange et du réaménagement de la zone logistique alentour, un projet de centre routier sécurisé a été élaboré et est en cours de mise en œuvre. Il a pour objectif de mettre à disposition des places de parking aux transporteurs, usagers du terminal et du parc logistique, et de leur permettre de prendre leur pause et de disposer des services nécessaires, et ce sur un périmètre sécurisé et délimité évitant une circulation dans les communes et zones industrielles alentours.



nouvelle plateforme multimodale de Bettembourg-Dudelange, CFL multimodal

Ce centre routier sécurisé disposera à terme d'une zone de parking d'environ 350 places, d'une station-service multicartes, d'un shop de première nécessité et d'un shop social avec possibilité de restauration rapide, de sanitaires et d'une zone de détente ou zone verte. Il dispose également d'un accès routier direct sur le terminal intermodal.

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.



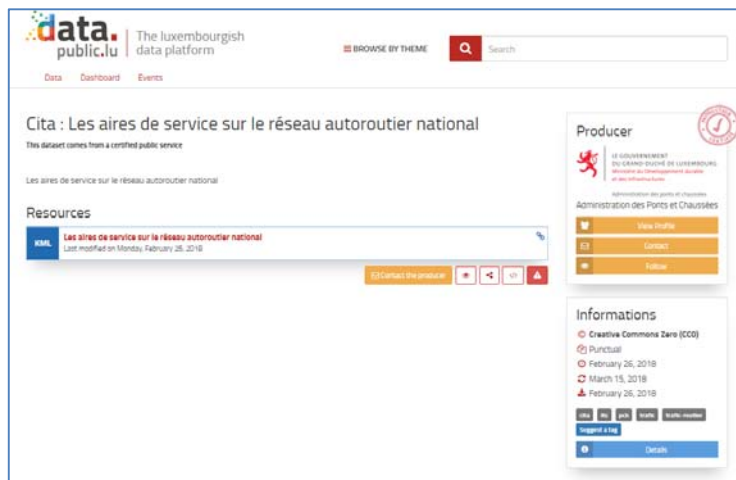
Visualisation des aires de service sur autoroutes www.cita.lu

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.¹⁵ L'Administration des ponts et chaussées est en train de collecter les données demandées, en vue d'une publication sur le site au portail Open Data national.

A l'heure actuelle, des zones nécessitant ces services d'information n'ont pas été définies (art. 3 du règlement précité). Le projet de réaménagement de l'Aire de Berchem (côté Ouest) est en cours. Au moment de la mise en service, des informations dynamiques relatives au nombre d'emplacements libres pour poids lourds seront disponibles et mises à disposition aux tiers.

¹⁴ www.cita.lu

¹⁵ Règlement délégué (UE) N°885/2013 de la Commission du 15 mai 2013 [...] en ce qui concerne la mise à disposition de services d'informations concernant les aires de stationnement sûres et sécurisées pour les camions et les véhicules commerciaux.



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

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.¹⁶

¹⁶ <https://data.public.lu/en/datasets/?q=its&tag=its>

Domaine prioritaire III :

Applications de STI à la sécurité et à la sûreté routières



Implémentation de l'eCall par les services de secours luxembourgeois



eCall, Administration des services de secours

Le standard « **eCall** », lancé sur initiative de la Commission européenne, vise à équiper tous les véhicules vendus dans l'Union européenne d'un système d'appel d'urgence permettant à une voiture accidentée d'émettre automatiquement un appel d'urgence et d'envoyer sa position précise, et ce peu importe où elle se trouve dans l'Union européenne. Outre une activation automatique suite à un impact, un appel d'urgence eCall peut également être activé manuellement par le biais d'un bouton spécifique dans les cas où les occupants se trouvent dans une situation d'urgence nécessitant l'intervention des services de secours et/ou de la police.

A partir du 31 mars 2018, les nouveaux modèles de véhicules sont obligatoirement à équiper du système eCall. La Commission européenne estime que vers l'an 2035, le parc automobile européen sera entièrement équipé. Le Grand-Duché de Luxembourg fut l'un des tous premiers pays à s'être déclaré prêt à recevoir des appels eCall auprès de la Commission européenne.

En cas d'activation d'un appel d'urgence eCall, le véhicule est soit mis en communication avec le central de secours 112 territorialement compétent, soit avec un central du constructeur qui, le cas échéant, contacte le central de secours 112 concerné afin de solliciter les secours. Selon la directive, le client peut au moment de l'achat du véhicule décider de la configuration du module eCall quant à la destination des appels d'urgence.

Au Luxembourg, une implémentation des techniques de réception et de traitement des appels eCall avait été anticipée par l'Administration des services de secours¹⁷ lors de la mise en service en 2016 du logiciel d'alerte et de gestion des opérations « ELS » au sein du CSU

¹⁷ A noter que suite à une réforme légale entrée en vigueur en 2018, l'Administration des services de secours (ASS) est devenue le Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS).

112. La mise en place définitive et la certification du système a été effectuée par un organisme externe indépendant en octobre 2017.

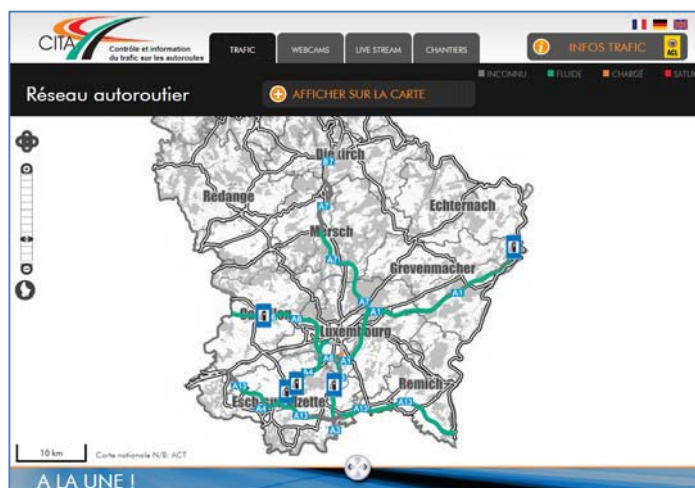


Localisation d'incidents, Administration des services de secours

Afin de garantir un traitement efficace des eCalls adressés au CSU 112 via un central tertiaire (TPS-eCall) d'un constructeur automobile, des accords ont été conclus avec certains centraux TPS, notamment avec l'Automobile Club Luxembourg (ACL), qui traite des appels eCall pour le compte de certains constructeurs automobiles.

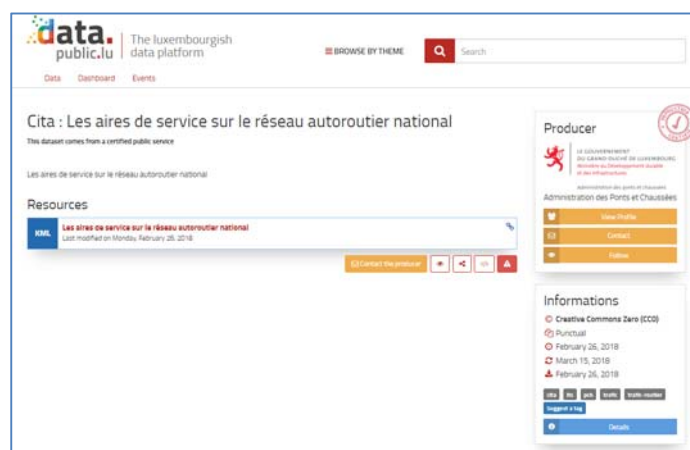
Informations sur les aires de stationnement sûres et sécurisés pour les camions, les véhicules commerciaux et pour les utilisateurs

Comme indiqué dans le chapitre sur le domaine prioritaire II le indique sur son site web¹⁸ 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 data¹⁹.



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

¹⁸ www.cita.lu

¹⁹ <https://data.public.lu/en/datasets/?q=its&tag=its>

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

- a) « animal, personne, obstacle, débris sur la route »,
- b) « zone d'accident non sécurisée »,
- c) « conducteur en contresens »,
- d) « 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.

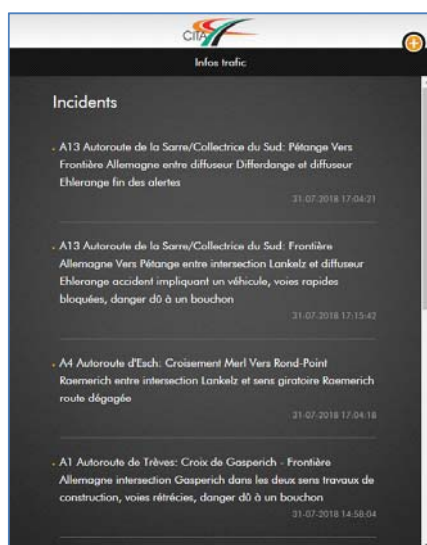
Néanmoins en ce qui concerne les points

- a) « route temporairement glissante »,
- b) « visibilité réduite »,
- c) 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.

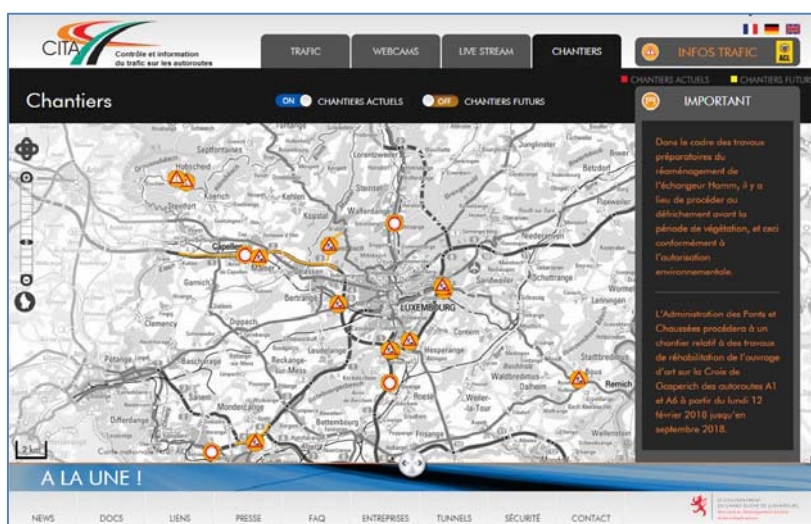


En ce qui concerne la diffusion des informations (Art.8), celle-ci se fait actuellement par une coopération entre l'ACL, la BCE, RTL, le 100,7 et l'Administration des ponts et chaussées dans le cadre du TMC-RDS. Lors des prochaines réunions de concertation avec ces organismes, les exigences de la directive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



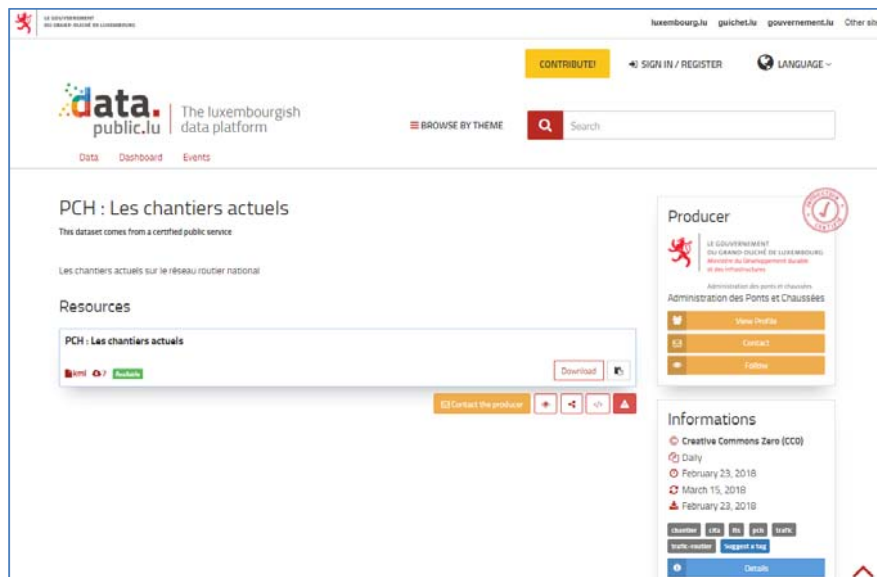
Indication des incidents sur le réseau autoroutier sur www.cita.lu

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. Ces informations sont pour l'instant seulement disponibles en format .kml, mais la mise à disposition dans d'autres formats et en train d'être étudiée.

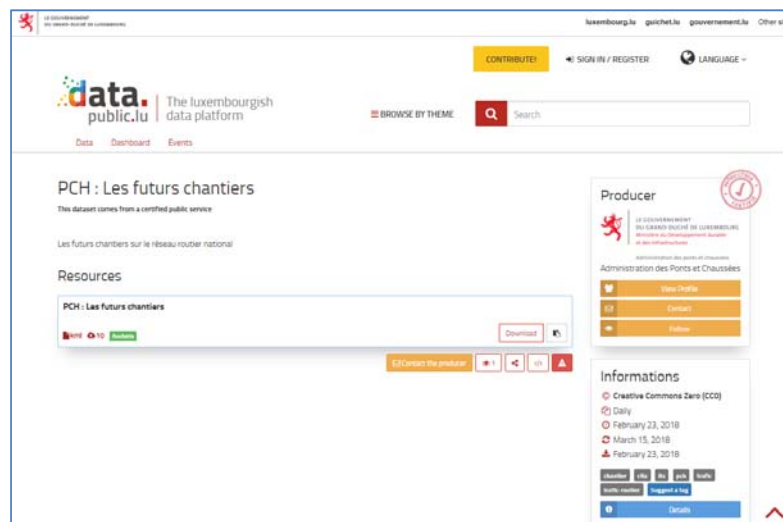


Indication des chantiers sur le réseau routier de l'Administration des ponts et chaussées sur www.cita.lu

²⁰ <https://data.public.lu/en/datasets/?q=its&tag=its>



Mise à disposition des données sur les chantiers actuels sur <http://data.public.lu>



Mise à disposition des données sur les chantiers prévus dans le futur sur <http://data.public.lu>

Domaine prioritaire IV :

Lien entre le véhicule et les infrastructures de transport



Les fréquences de communication 5G comme prérequis

Le Service Médias et Communication du ministère d'Etat traite au Luxembourg le sujet des fréquences de communication, parmi lesquelles le sujet de l'introduction des fréquences 5G²¹ présente un intérêt particulier pour les STI.

Préparation de la 5G aux niveaux national et européen

L'arrivée de la technologie de communication mobile 4G n'a pas tardé à engendrer un bond décisif dans la consommation mobile de données. Mais déjà s'annonce la prochaine évolution de la technologie mobile: les réseaux de la 5e génération.

Chaque génération de réseaux mobiles apporte une vitesse accrue, et la 5G ne fera pas exception. Cependant, le passage à la 5G aura aussi d'autres avantages, telle qu'une forte réduction de la latence notamment, passant de 50 millisecondes à moins d'une milliseconde. La 5G permettra aussi le déploiement massif de l'internet des objets, avec littéralement des milliards d'appareils connectés en permanence à l'internet et capables de communiquer entre eux.

Au début de l'année 2017, le groupe Infrastructure de Digital Luxembourg a lancé une consultation avec les principaux acteurs du Grand-Duché concernés par la 5G, notamment le régulateur, les opérateurs de réseaux mobiles, les universitaires, les sociétés technologiques et les acteurs actifs dans le domaine M2M. Prenant comme point de départ les consultations bilatérales, un sous-groupe 5G s'est réuni pour la première fois en juillet pour un échange de vues sur les différents aspects du futur écosystème 5G du Luxembourg et de la feuille de route nécessaire pour y parvenir: le spectre à utiliser, les modèles d'affaires, le rôle du satellite et l'importance de la 5G pour les voitures autonomes et connectés. La consultation engagée dans le cadre du groupe Infrastructure a indiqué que les exploitants ne prévoient pas un déploiement de masse immédiat de la technologie 5G, mais plutôt le développement d'essais avec des partenaires de l'industrie.

Projet pilote transfrontalier pour la conduite automobile autonome et connectée

Un premier projet (voir également sous-chapitre ci-après) concerne la mise sur pied d'un projet pilote transfrontalier entre le Luxembourg, la France et l'Allemagne afin de tester la 5G pour la conduite automobile autonome et connectée. Ce banc d'essai permettra d'élucider de nombreuses questions concernant les interférences des réseaux et le «hand-over» au passage des frontières. Digital Luxembourg a contribué en développant des cartes détaillées avec les couvertures existantes en LWPA et 2G/3G/4G dans la zone du projet pilote, en élaborant un rapport et une liste avec des points d'actions à traiter en relation avec le déploiement de la 5G au Luxembourg.

²¹ <https://gouvernement.lu/dam-assets/fr/publications/rapport-activite/minist-etat/2017-rapport-activite-etat/rapport-annuel-me-2017.pdf>

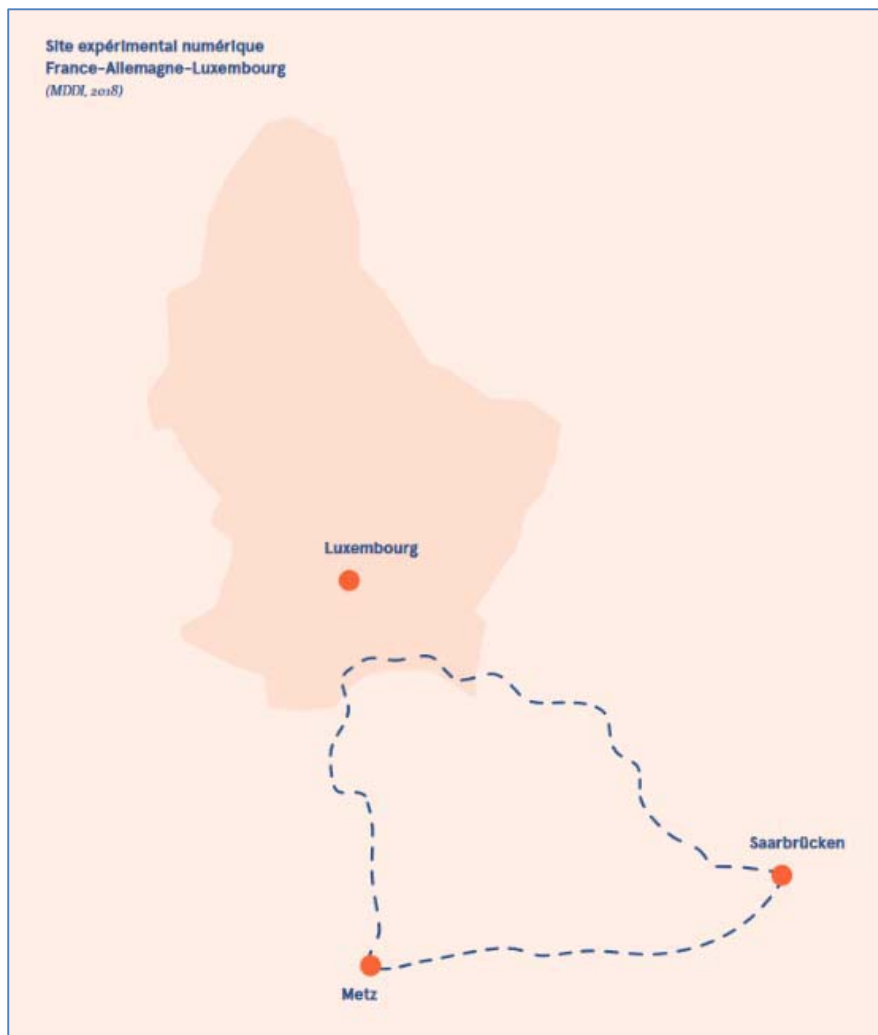
Plan d'action 5G pour l'Europe

Le plan d'action 5G pour l'Europe prévoit que les États Membres de l'Union européenne mettent à jour leur stratégie nationale en matière de haut débit afin d'y intégrer la 5G. Dans ce cadre, le SMC participe au sous-groupe COCOM, organisé par la Commission européenne, réunissant les experts des 28 États membres en la matière afin de développer des lignes directrices communes pour les stratégies 5G nationales. Les discussions portent sur les thématiques diverses tels que les éléments stratégiques des feuilles de route nationales pour la 5G, le déploiement de « small cells », les applications pour le service public (« Public Protection and Disaster Relief ») et des questions d'utilisation de fréquences.

Les ministres européens des télécommunications ont signé une déclaration commune « Making 5G a success for Europe » à l'occasion d'une conférence ministérielle informelle à Tallinn le 18 juillet 2017. Dans la suite, lors du Conseil Télécommunications du 4 décembre 2017, les ministres se sont mis d'accord sur une feuille de route pour l'introduction de la 5G en Union européenne en prévoyant l'attribution des fréquences de façon coordonnée et le déploiement de la 5G dans les années 2019 à 2025, de façon à assurer d'ici 2025 une couverture dans les principales villes et le long des voies de transport majeures.

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

En septembre 2017, le gouvernement a signé un accord avec la France et l'Allemagne pour tester des véhicules connectés et autonomes en conditions réelles sur le réseau routier. L'objectif de ce circuit transfrontalier est de promouvoir le développement et l'expérimentation de technologies de conduite automatisée et connectée en relation avec les systèmes de transport intelligents et la mobilité électrique. Les premiers essais sont prévus pour le deuxième semestre de 2018. Sur une longueur totale de 214 km, le site expérimental transfrontalier couvre le réseau routier des régions du sud du Luxembourg, de la région de Metz en France ainsi que du Land de Sarre en Allemagne.



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

En coopération avec leurs homologues allemands et français, les représentants du ministère de l'Économie et du ministère du Développement durable et des Infrastructures ont élaboré un cahier d'intentions commun qui détaille ces différents domaines thématiques prioritaires à considérer pour une collaboration ainsi que les conditions d'utilisation du site expérimental.²²

²² <https://meco.gouvernement.lu/fr/publications/brochure-livre/cross-border-digital/concept-cross-border.html>



Le site expérimental numérique France-Allemagne-Luxembourg pour la conduite connectée et autonome est une coopération trilatérale

Dans le cadre de cette coopération trilatérale sur le site numérique expérimental, le Luxembourg, la France et l'Allemagne, prévoient l'intégration directe des éléments prioritaires de la plateforme C-ITS dans les thématiques clés ci-dessous :

2. « Link between automation and connection, including Intelligent Transport Systems ITS) and cross-border mobility services », et
4. « Data access and use »

Plus particulièrement, le Luxembourg mène les activités de la thématique 4 tout en faisant le lien vers l'économie digitale, le marché européen unique et les activités HPC/Big-data. Le document de concept ainsi qu'un appel à manifestation d'intérêt ont été publiés sur les sites web de chacun des partenaires du site et notamment celui du gouvernement luxembourgeois.²³

²³ Lien: https://gouvernement.lu/fr/actualites/toutes_actualites/communiqués/2018/05-mai/11-conduite-automatisée-conectée.html

Conclusion

Les projets de systèmes de transport intelligents au Luxembourg se sont depuis 2015, année du précédent rapport, multipliés. 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. Il est à noter que beaucoup de projets sont encore à ce jour en cours de déploiement. L'objectif de la multi-modalité reste un fil rouge commun.

La situation du Luxembourg en tant que pays de transit, avec un réseau autoroutier connecté avec la Belgique, la France et l'Allemagne, en fait sans aucun doute un laboratoire intéressant pour les STI. En particulier le sujet des expérimentations avec des voitures autonomes est ici à mettre en évidence.

Eu égard au progrès technologique des dernières années, des projets et initiatives inédits en matière de STI ne sont de plus pas à exclure à l'échelle européenne et mondiale. Le Luxembourg suit avec attention le sujet. Ainsi, à partir d'octobre 2018, une personne sera chargée au niveau de la Direction de la planification de mobilité du Département des transports du ministère du Développement durable et des Infrastructures d'assurer au niveau national la coordination des STI et d'augmenter les capacités du point d'accès national.

Annexes



Relevé des projets STI du Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)

Il convient de préciser que tous les projets STI repris dans la présente annexe ne tombent pas nécessairement à 100% dans le champ d'application de la directive 2010/40. Le tableau ci-après fournit à titre indicatif une esquisse d'un sommaire thématique :

<i>Open data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • BE-GOOD - Building an Ecosystem to Generate Opportunities in Open Data
<i>Multimodalité</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Connecting • Mobitraff • MUV - Mobility Urban Values • Nordstad-eMovin • Weastflows
<i>Coopération</i>	<ul style="list-style-type: none"> • EcoBus • Mobitraff • P4ITS
<i>Mobilité électrique, énergies renouvelables</i>	<ul style="list-style-type: none"> • CleanMobilEnergy • Connecting • DOMUS - Design OptiMisation for efficient electric vehicles based on a USer-centric approach • Nordstad-eMovin • ZAC-eMovin
<i>Logistique</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ecologistics • LaMiLo • SUCCESS - Sustainable Urban Consolidation CentRES for conStruction • V-Feather • Weastflows

Suivent ci-après dans l'ordre alphabétique des présentations sous formes de tableaux synoptiques desdits projets :

BE-GOOD - Building an Ecosystem to Generate Opportunities in Open Data

Nom du projet	BE-GOOD - Building an Ecosystem to Generate Opportunities in Open Data
Date	2016-2020
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, Luxinnovation (Associated Partner)
Objet	Déverrouiller la valeur de l'information du secteur public (ISP) par le développement de services innovants dans les domaines du transport, des infrastructures et de l'environnement.
Statut	En cours
URL	http://www.nweurope.eu/begood
Portée	International
Source de financement	Interreg NWE
Personne à contacter	slim.turki@list.lu
Description	<p>INSPIRATION</p> <p>L'open data ou donnée ouverte est une donnée numérique d'origine publique ou privée. Elle peut être notamment produite par une collectivité, un service public ou une entreprise. Elle est diffusée de manière structurée selon une méthode et une licence ouverte garantissant son libre accès et sa réutilisation par tous, sans restriction technique, juridique ou financière. L'ouverture de ces données est motivée par la transparence, le développement de services aux citoyens et aux entreprises, généralement dans une approche de villes intelligentes " Smart cities ", ou bien encore le développement de nouveaux services pour stimuler l'activité économique. Or, malgré la masse de données disponibles, le nombre de services créés à partir des données ouvertes reste relativement marginal. De plus, le nombre de services qui parviennent à la viabilité et la pérennité l'est encore plus ; les modèles économiques sous-jacents aux services basés sur les données ouvertes restant balbutiants. Les données ouvertes constituent ainsi un atout majeur pour le développement de services innovants et la croissance économique. Aussi la directive européenne PSI 2013/37/CE portant sur la réutilisation des informations du secteur public, élaborée en 2003 et mise à jour en 2013, encourage-t-elle les organismes du secteur public à rendre leurs informations disponibles et réutilisables. Mais force est de constater que de nombreux freins persistent au développement de ce marché prometteur. Un potentiel commercial limité, une disponibilité insuffisante de données à haute valeur ajoutée et le manque de liens entre initiatives de réutilisation des données et fournisseurs de services ne permettent pas d'exploiter ce potentiel à sa juste valeur. Face à ce constat, les partenaires du projet BE-GOOD entendent stimuler une réutilisation proactive de ces données en se focalisant plus précisément sur les informations issues du secteur public (Public Sector Information - PSI).</p> <p>INNOVATION</p> <p>Au sein de BE-GOOD, les partenaires européens mutualisent leurs compétences pour identifier les besoins et attentes des usagers par rapport aux données ouvertes, cataloguer de manière efficace et pertinente les données provenant des acteurs publics et développer des liens durables</p>

	<p>entre les organismes publics engagés dans l'ouverture de leurs données et les fournisseurs de services. Ils s'attacheront ainsi à déverrouiller et préparer les données pour stimuler la création de services à valeur ajoutée. Ils vont tout d'abord encadrer le développement de prototypes commerciaux de services basés sur les données ouvertes en lien avec les domaines de l'environnement et des infrastructures, notamment la gestion du trafic en cas d'urgence, la qualité de l'air, la qualité de l'eau et la maintenance des infrastructures. Ils veilleront également à la portabilité de ces services dans les autres régions participantes. En parallèle, les partenaires vont mettre sur pied des guides pour une dissémination internationale des procédures de publication des données publiques sur base de la directive européenne PSI 2013/37/CE. Principal partenaire technique du projet, le LIST mène la mise en place du cadre méthodologique et technologique du projet. Il contribue à la structuration de l'écosystème, aux expériences sur le terrain ainsi qu'à l'implémentation des outils développés. Il met à disposition du consortium son expertise non seulement en technologies de données (plates-formes de données ouvertes, agrégation et intégration de données, analyse et qualité des données, problèmes de performances, etc.), mais également en conception de services basées sur les données, en génie logiciel et en soutien aux appels d'offres.</p> <p>IMPACT</p> <p>Grâce à BE-GOOD, de nouveaux services, de nouvelles entreprises et plus largement de nouveaux emplois utilisant les données ouvertes devraient voir le jour. D'importantes économies pour les fournisseurs de données et de services sont également attendues. Au Luxembourg, Luxinnovation, l'agence nationale pour l'innovation et la recherche, agira non seulement comme relais auprès de l'écosystème luxembourgeois mais également comme soutien aux activités développés dans le projet via le Luxembourg ICT Cluster. Les acteurs nationaux du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) seront ainsi directement sensibilisés et accompagnés.</p>
--	--

CleanMobilEnergy

Nom du projet	CleanMobilEnergy
Date	2017-2021
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Développer un système de gestion de l'énergie intelligente intégrant des énergies renouvelables et des véhicules électriques.
Statut	En cours
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/cleanmobilenergy-1/
Portée	International
Source de financement	Interreg NWE

Personne à contacter	ulrich.leopold@list.lu
Description	<p data-bbox="459 327 608 349">INSPIRATION</p> <p data-bbox="459 389 1324 719">Dans toute l'Europe du Nord-Ouest, les villes investissent de plus en plus dans la production d'énergie renouvelable et les infrastructures pour recharger les véhicules électriques. Toutefois, les systèmes de gestion de la production d'énergie, l'utilisation de l'énergie, le stockage d'énergie et la recharge des véhicules électriques sont actuellement séparés les uns des autres. En outre, les véhicules électriques sont principalement alimentés par l'électricité générée par des combustibles fossiles. Parallèlement, l'énergie renouvelable n'est pas exploitée efficacement parce que la production et la demande ne sont pas synchronisées à travers la ville. Il en résulte des coûts élevés et des émissions de CO2 dus à des inefficacités énergétiques.</p> <p data-bbox="459 763 608 786">INNOVATION</p> <p data-bbox="459 828 1324 1059">Dans le cadre de CleanMobileEnergy, les partenaires du projet vont mettre en œuvre un Système de gestion de l'énergie intelligente et interopérable (iEMS) afin d'équilibrer la demande et l'approvisionnement fluctuant des énergies renouvelables dans les villes. En connectant différents systèmes de production et de distribution d'énergie avec des solutions locales de stockage temporaire, l'outil permettra de réduire le fossé actuel entre les pics de production et de consommation d'énergie.</p> <p data-bbox="459 1104 1324 1462">Encouragé par les villes partenaires, le LIST va se concentrer sur le développement du système même de gestion de l'énergie. L'iEMS sera basé sur des technologies logicielles iGUESS® développées par le LIST, des normes et des interfaces ouvertes ainsi qu'une solution opérationnelle existante. Les chercheurs du LIST spécialisés dans les technologies logicielles géospatiales, l'interopérabilité et systèmes distribués, l'énergie renouvelable et la mobilité seront chargés de la conception et du développement de l'architecture ouverte du système et de ses spécifications. Un système de base opérationnel sera fourni, auquel les chercheurs du LIST ajouteront des interfaces et des outils intelligents et interopérables afin d'utiliser efficacement ce système dans différentes villes en Europe.</p> <p data-bbox="459 1507 1324 1697">Un iEMS générique transnational sera adapté aux 4 villes pilotes spécifiques à Arnhem (NL), Londres (Royaume-Uni), Schwäbisch Gmünd (DE) et Nottingham (Royaume-Uni). Ces projets pilotes concernent des petites villes comme des grandes villes. Les 4 villes pilotes couvrent différents types d'énergies renouvelables, de stockage et de véhicules électriques, ainsi que différents contextes et divers environnements urbains.</p> <p data-bbox="459 1742 1324 1955">Les villes pilotes utiliseront différents moyens de stockage de pointe dans divers environnements représentatifs de l'Europe du Nord-Ouest, faciles à reproduire dans d'autres villes, partout en Europe. En particulier à Londres et à Nottingham, par exemple, les véhicules électriques eux-mêmes seront utilisés pour alimenter les bâtiments et le dépôt en utilisant des chargeurs bidirectionnels innovants contrôlés par le Système de gestion de l'énergie iEMS intégré. À Arnhem, en revanche, les énergies renouvelables seront</p>

	<p>fournies aux navires dans le port à côté de leur parc industriel. Ces projets pilotes ont été choisis pour représenter un large éventail de tailles de villes et d'environnements, lesquels sont essentiels pour le développement d'un système largement applicable aux mises en œuvre prévues sur l'ensemble de l'Europe.</p> <p>IMPACT</p> <p>CleanMobilEnergy permettra aux sources d'énergies renouvelables d'être utilisées localement, de sorte que les véhicules électriques puissent être chargés avec une énergie 100 % renouvelable proposée à un prix optimal. L'énergie électrique provenant du réseau ne sera utilisée que lorsque les prix seront faibles ou que les sources d'énergie renouvelable ne seront pas disponibles. Le système de gestion intelligente de l'énergie surveille et optimise le système 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.</p> <p>Une solution de Système de gestion de l'énergie interopérable transnationale générique sera développée, laquelle, sur le long terme, pourrait être mise en œuvre dans toute l'Union européenne pour la gestion des quartiers, des petites villes, ou des grandes zones métropolitaines. Les villes européennes seront donc en mesure de gérer plus efficacement leur consommation d'énergie, ce qui leur permettra de poursuivre leur adoption des énergies renouvelables, de limiter leurs exigences en matière de combustibles fossiles et de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.</p>
--	---

Connecting

Nom du projet	Connecting
Date	2015-2019
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Élaborer une approche opérationnelle pour l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) conséquentielle des scénarios de mobilité.
Statut	En cours
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/connecting-1/
Portée	National
Source de financement	Fonds National de la Recherche
Personne à contacter	enrico.benetto@list.lu
Description	<p>INSPIRATION</p> <p>L'analyse du cycle de vie (ACV) est une méthodologie universellement reconnue visant à quantifier les incidences environnementales d'un produit ou d'un processus tout au long de son cycle de vie. Une approche bien particulière d'ACV, appelée « ACV conséquentielle » (ACV-C), est de plus en</p>

plus élaborée et utilisée afin d'évaluer les conséquences environnementales de mesures gouvernementales touchant les systèmes et marchés à grande échelle, et ce, dans une perspective d'aide à la prise de décision. Le cas de la mobilité est un exemple intéressant de systèmes à grande échelle nécessitant le développement de méthodologies ad hoc d'ACV conséquentielle spécialement adaptées et offrant, par la même occasion, des possibilités uniques pour la recherche en raison de ses spécificités.

Au Luxembourg, les mesures gouvernementales nationales portant sur la mobilité électrique sont non seulement de la plus haute importance mais également stratégiques pour la réalisation des objectifs de réduction des émissions de CO₂, avec pour ambition l'introduction de 40 000 véhicules électriques d'ici 2020. La situation spécifique du Luxembourg, qui accueille quotidiennement 150 000 travailleurs frontaliers, soulève des enjeux supplémentaires liés à la recharge et à l'utilisation de véhicules électriques. La dimension multimodale, combinant utilisation de véhicules électriques personnels et transports publics, élargit la portée de l'analyse, tant en termes de mesures gouvernementales à définir et à évaluer qu'en termes de complexité de simulation.

INNOVATION

Le projet CONNECTING vise à répondre à la question suivante : comment les conséquences environnementales, négatives et positives, des mesures gouvernementales ciblant les défis de la mobilité future sur la société devraient-elles être évaluées ? Plus précisément, le projet s'attachera à proposer un outil opérationnel pour l'ACV conséquentielle des scénarios de mobilité, centré sur le développement d'un modèle intégré d'évaluation environnementale basé sur des agents, pour le cas spécifique des travailleurs frontaliers du Luxembourg et leur choix en matière de mode de transport. L'élaboration d'une approche combinée agents/ACV est, à notre connaissance, unique dans le milieu de la recherche. Le projet représente ainsi un véritable travail de recherche qui apportera une contribution importante pour la communauté et permettra une évaluation plus précise des effets des politiques de mobilité en comparaison aux pratiques traditionnelles (à base de scénarios). Le projet permettra également de combiner les connaissances et outils élaborés par le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) et le Luxembourg Institute of Socio-Economic Research (LISER), et de les affiner en appliquant une stratégie de recherche précise.

IMPACT

L'outil d'ACV conséquentielle développé par le projet jouera un rôle prépondérant dans la consolidation des compétences et la visibilité internationale des deux instituts partenaires. CONNECTING apportera de nouvelles connaissances scientifiques, bien au-delà de l'état actuel des sciences de la durabilité et de l'ACV, ainsi qu'un outil de simulation opérationnelle. Des informations et des données pratiques de grande pertinence au niveau national seront également élaborées concernant la durabilité des systèmes de mobilité au Luxembourg. Le projet permettra plus

	précisément d'examiner, affiner et évaluer les mesures gouvernementales ayant trait à la mobilité, pour le cas spécifique des travailleurs frontaliers en provenance de France, en collaboration avec les décideurs et parties prenantes. Les résultats représenteront donc une base idéale pour la poursuite de l'application de la méthodologie développée à plus grande échelle, dans la Grande Région, avec l'implication d'autres partenaires et parties prenantes clés des pays voisins.
--	--

DOMUS - Design OptiMisation for efficient electric vehicles based on a USer-centric approach

Nom du projet	DOMUS - Design OptiMisation for efficient electric vehicles based on a USer-centric approach
Date	2017-2020
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, IEE
Objet	Fournir des solutions avancées pour réduire considérablement la demande d'énergie pour le conditionnement de l'habitacle tout en améliorant l'expérience de l'utilisateur en développant, validant et appliquant une approche centrée sur l'utilisateur à la conception des véhicules électriques.
Statut	En cours
URL	https://www.domus-project.eu/
Portée	International
Source de financement	Horizon 2020
Personne à contacter	emmanuel.bidaine@list.lu
Description	<p>Introduction</p> <p>Bien que de nombreuses personnes associent l'e-Mobilité à un état d'esprit respectueux de l'environnement, une partie de la transformation du marché prévu pour les VE réside dans la capacité de l'industrie automobile à répondre aux préoccupations actuelles des consommateurs concernant les VE afin de répondre à leurs attentes en matière d'e-Mobilité. L'anxiété liée à l'autonomie est l'un des principaux obstacles à l'adoption des VE par l'ensemble de la clientèle ; en outre, les conditions ambiantes (p. ex. temps extrêmement chaud ou froid) influent profondément sur l'autonomie réelle qui peut être atteinte. Puisqu'il est clair que la perception des VE par le public continuera à jouer un rôle majeur dans l'évolution du marché, les constructeurs automobiles doivent chercher à tirer le meilleur parti des opportunités potentielles en répondant efficacement aux attentes des clients et en les façonnant. Comme le chauffage et le refroidissement de l'habitacle représentent les charges auxiliaires les plus élevées puisant dans les ressources énergétiques du véhicule, DOMUS vise à fournir des solutions avancées pour réduire considérablement la demande d'énergie pour le conditionnement de l'habitacle tout en améliorant l'expérience de l'utilisateur en développant, validant et appliquant une approche centrée sur l'utilisateur à la conception des VE.</p>

	En résumé, l'objectif global du projet DOMUS est de réduire la consommation globale d'énergie des futurs VE afin d'augmenter de 25 % la portée électrique dans différentes conditions ambiantes. On y parviendra en comprenant en profondeur la perception du confort des utilisateurs de VE avant de développer des méthodologies fiables pour concevoir et évaluer le contexte complet du véhicule dans une perspective centrée sur l'utilisateur, en étudiant de nouvelles conceptions d'habitacle et en fournissant des composants, des systèmes et des stratégies de contrôle innovants pour répondre aux attentes des clients.
--	--

EcoBus

Nom du projet	EcoBus
Date	2017-2020
Participants basés au Luxembourg	University of Luxembourg, Luxembourg Institute of Science and Technology, Sales-Lentz (Non contractual partner)
Objet	Concevoir et évaluer une approche systémique exploitant les potentiels du nouveau paradigme C-ITS (Cooperative-ITS) pour répondre aux exigences des systèmes de transport public de la prochaine génération.
Statut	En cours
URL	https://ecobus.lu
Portée	National
Source de financement	Fonds National de la Recherche
Personne à contacter	francesco.viti@uni.lu djamel.khadraoui@list.lu
Description	eCoBus vise à concevoir et à évaluer une approche systémique exploitant les potentiels du nouveau paradigme C-ITS pour répondre aux exigences des systèmes de transport public de la prochaine génération. Les principaux défis de recherche portent sur la formulation et la résolution de problèmes complexes d'optimisation multiobjectifs complexes impliquant des aspects théoriques des jeux. Le système proposé sera testé et évalué non seulement dans le cadre de simulations approfondies, mais aussi dans le cadre d'expériences contrôlées dans le monde réel, avec l'appui de nos partenaires de l'industrie du transport public - Volvo Buses et Sales-Lentz (opérateur de transport public).

Ecologistics

Nom du projet	Ecologistics
Date	2012-2015
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Réduire efficacement les émissions de carbone et optimiser les opérations logistiques à l'aide des services innovants, de la formation et des TIC en

	utilisant les standards coopératifs.
Statut	Terminé
URL	http://www.ecologistics-project.eu/
Portée	International
Source de financement	Interreg NWE
Personne à contacter	pierre.guernaccini@list.lu
Description	<p>Les entreprises et organisations opérant au sein de l'environnement mondial actuel sont confrontées à la complexité croissante de leurs chaînes d'approvisionnement, composées de multiples niveaux de partenaires commerciaux, ce qui peut entraîner retards, problèmes de traçabilité ou planification inefficace. Afin d'obtenir un meilleur aperçu en temps réel de leurs opérations et de réduire les risques, il leur est crucial de mettre en place une collaboration accrue avec leurs partenaires commerciaux, leurs prestataires logistiques tiers et les bureaux de douanes.</p> <p>INSPIRATION</p> <p>Le Code produit électronique (CPE) est une norme européenne de suivi et de traçabilité fournissant des informations sur les événements physiques subis par les produits et d'autres biens tout au long de la chaîne d'approvisionnement, et ce grâce à une étiquette lue de manière électronique. Cette étiquette permet aux organisations d'avoir accès à des données concernant l'emplacement des produits ou des biens au sein de la chaîne d'approvisionnement et de les partager. Les organisations peuvent ainsi comprendre ce qu'il se passe réellement dans le monde physique lors de la prise en charge des produits et autres biens dans les usines, les entrepôts, les réserves des magasins et autres locaux. Cependant, cette norme n'a jamais été utilisée entre différentes entreprises dans différents pays, seulement de manière interne par de grandes sociétés. Malgré les bénéfices qu'une adoption généralisée du CPR engendrerait, cela n'est actuellement pas faisable pour les PME en raison de leur manque de temps et de ressources internes pour adapter leur organisation à un flux de transport international et normalisé.</p> <p>INNOVATION</p> <p>Ecologistics vise à améliorer le flux d'informations collaboratives entre les grandes entreprises et les PME d'Europe du Nord-Ouest (ENO) en développant un outil TIC permettant la synchronisation de la chaîne d'approvisionnement au sein du réseau de CPE. Deux études de cas démontreront la maturité de la technologie en termes de suivi et de traçabilité, ainsi que la possibilité pour les entreprises de collaborer par le biais d'une application sûre et fiable. Le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), partenaire de ce projet, sera responsable de la communication avec les PME afin d'identifier leurs besoins et de générer une prise de conscience sur les solutions TIC en matière de logistique durable et efficace.</p>

	<p>IMPACT</p> <p>L'outil du réseau CPE développé par Ecologistics permettra aux entreprises d'Europe du Nord-Ouest de développer des chaînes d'approvisionnement plus efficaces, plus collaboratives et plus écologiques grâce à une meilleure communication entre les entreprises, mais aussi à un aperçu en temps réel de l'endroit où se trouvent actuellement leurs produits. Cela permettrait d'une part de réduire la congestion du fret, les délais d'acheminement, et les trajets inutiles, et d'autre part d'améliorer la traçabilité. En ayant recours à une norme européenne de suivi et de traçabilité, cet outil de TIC séduira non seulement les PME et les grandes sociétés locales, mais également celles implantées dans toute l'Europe, et permettra aux entreprises de toute la chaîne d'approvisionnement d'échanger plus efficacement des informations.</p>
--	--

LaMiLo

Nom du projet	LaMiLo
Date	2012-2015
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Créer un changement d'étape dans les livraisons de fret en tenant pleinement compte du " dernier kilomètre " d'une chaîne d'approvisionnement lors de la planification d'un voyage logistique de fret, dans le but de réduire les niveaux de CO2 dans les centres-villes et les centres de fret.
Statut	Terminé
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/lamilo-1/
Portée	International
Source de financement	Interreg NWE
Personne à contacter	cindy.guerlain@list.lu
Description	<p>La problématique d'une livraison urbaine de la marchandise devient un véritable enjeu pour les autorités locales et les transporteurs. D'une part, la livraison du dernier kilomètre représente 20% du coût total de la chaîne de distribution, d'autre part la logistique urbaine comprend des livraisons qui représentent jusqu'à 25% des émissions CO2. C'est dans ce contexte que s'inscrit le projet LaMiLo (Last Mile Logistics ou en français Logistique du Dernier Kilomètre).</p> <p>CONTEXTE</p> <p>Le transport de marchandise en ville est une activité essentielle au développement économique des villes. Avec le développement de l'espace urbain, la livraison urbaine est source d'importantes nuisances : congestion (20 à 25% de l'occupation de la voirie concerne le transport de marchandise en ville), bruit, émission CO2 et autres polluants atmosphériques locaux (Livre blanc de la Commission Européenne : " Feuille de route pour un espace unique des transports ") On compte parmi les initiatives les plus populaires</p>

de solutions de logistique urbaine, le concept de centre de distribution urbaine (CDU) (plate-forme de consolidation qui permet de coordonner les livraisons urbaines), les points relais, les consignes automatiques, les zones à faible émissions, les livraisons en tricycle ou en véhicules propres...

Avec le boom du e-commerce et le retour des commerces de proximité en centre-ville, ces préoccupations environnementales et d'efficacité poussent davantage les décideurs publics et les professionnels du secteur de la logistique à repenser les modèles d'approvisionnement des villes. Dans ce contexte, 15 partenaires se sont réunis autour du projet LaMiLo afin de promouvoir de nouvelles pratiques professionnelles, qui n'ont pour l'instant été testées qu'à l'échelle de projets-pilotes, pour des livraisons individuelles, à des magasins ou dans des centres de distribution.

INNOVATION

Les partenaires collaborent sur l'opérationnalisation de six solutions de logistiques urbaines en Europe et sur la promotion de la coopération entre les acteurs publics/privés notamment au travers d'ateliers pour initier un changement dans leurs comportements actuels. Le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) participe activement à ce projet où il aura en charge d'évaluer l'impact économique et environnemental des initiatives déployés et testés au cours du projet. Ces centres de consolidation ont vocation à optimiser le taux de remplissage des véhicules et à diminuer le nombre de déplacements en réalisant plusieurs livraisons dans une même zone. Le LIST aura également en charge de proposer un outil de cartographie du transport urbain de fret, Smart City Logistics.

Smart City Logistics est une plateforme d'aide à la décision pour la logistique urbaine dans les villes européennes. Smart City Logistics fournit aux décideurs un large éventail d'informations faciles à comprendre qui facilitent l'élaboration de plans de transport de marchandises en milieu urbain. Aborder la logistique urbaine nécessite une compréhension intégrée des transports, des aspects environnementaux et socio-économiques pour arriver à des solutions durables. La plateforme logistique Smart City Logistics cartographie les réseaux de transport, les restrictions d'accès, les mesures de circulation, les facilités en terme de livraison et de transport, les unités administratives, la population, l'occupation du sol et les niveaux de pollution. Smart City Logistics permet d'évaluer les tendances et relations de différents points de vue et de trouver des solutions innovantes, durables et pertinentes > smartcitylogistics.eu

IMPACT

Avec le test de nouveaux modèles de chaîne d'approvisionnement, le projet encouragera la collaboration pour réduire le nombre de mouvements en centre-ville chez les détaillants et en zones résidentielles. Une représentation directe de l'industrie de la logistique dans le partenariat permettra de collecter plus rapidement les résultats et garantira que les partenaires visent des solutions durables et répondant aux besoins des entreprises.

Mobitraff

Nom du projet	Mobitraff
Date	2013-2016
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Installer et tester un réseau de partage de voitures électriques dans les zones industrielles de Strassen, la Cloche d'Or et Kirchberg.
Statut	Terminé
URL	Indisponible
Portée	International
Source de financement	Fonds National de la Recherche
Personne à contacter	djamel.khadraoui@list.lu
Description	<p>Le projet MOBITRAFF a développé des services innovants dans les domaines de la mobilité urbaine et la gestion du trafic routier en utilisant les réseaux sans-fil de type réseau de véhicules ad-hoc (« VANET »). Cela a permis de corrélérer ces services de manière sécurisée, décentralisée et auto-organisationnelle.</p> <p>OBJECTIFS :</p> <p>L'objectif principal du projet en terme de gestion de la mobilité était d'améliorer la qualité des services de transport public en réduisant les temps de trajets, en harmonisant les interconnexions et en fournissant aux voyageurs des informations dynamiques sur leur trajet.</p> <p>En terme de gestion du trafic routier, les objectifs étaient d'accroître l'efficacité des trajets routiers en limitant l'influence des effets de foule et des départs et arrêts répétés, caractéristique de la conduite en ville.</p> <p>RESULTATS :</p> <p>Des améliorations de la gestion de la mobilité ont été atteintes, d'une part grâce à l'utilisation de plannings différentiels pour les feux de circulation, donnant la priorité aux véhicules de transports en commun, d'autre part en offrant un service de navigation personnalisé pour les voyageurs.</p> <p>En termes de gestion du trafic, des progrès ont été réalisés par le biais d'une gestion intelligente de la vitesse (onde verte), d'une planification en temps réel des feux de circulation ainsi que d'un système de choix de trajet basé sur la coopération entre les véhicules.</p> <p>INNOVATION :</p> <p>L'innovation clé de MOBITRAFF consistait en i) l'utilisation de solutions de communications entre véhicules peu onéreuses pour améliorer les services de gestion de la mobilité et de gestion du trafic routier et ii) la réponse au problème du routage collaboratif des véhicules pour réduire les effets de</p>

	foule en considérant des paramètres globaux et par usager optimaux.
--	---

MUV - Mobility Urban Values

Nom du projet	MUV - Mobility Urban Values
Date	2017-2020
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Déclencher un changement de comportement, c'est-à-dire faire évoluer les gens vers des modes de vie plus durables et plus sains, les sensibiliser aux externalités positives de la mobilité verte et encourager l'utilisation de modes de mobilité actifs/partagé avec une approche de gamification et des systèmes de récompenses spécifiques aux sites co-crésés avec toutes les parties prenantes concernées.
Statut	En cours
URL	http://www.muv2020.eu/
Portée	International
Source de financement	Horizon 2020
Personne à contacter	francesco.ferrero@list.lu
Description	<p>INSPIRATION</p> <p>Le développement énergétique durable en milieu urbain est devenu ces dernières années un problème d'actualité grandissant dans le monde. Dans l'Union européenne en particulier, la majorité des zones urbaines sont affectées par un certain nombre de problèmes communs. La congestion, le bruit et la pollution de l'air, l'urbanisation anarchique, ainsi que l'exclusion sociale et la sécurité routière sont autant de problèmes qui nécessitent un développement urbain plus durable.</p> <p>L'objectif de MUV (Mobility Urban Values) est de déclencher un changement comportemental, à savoir inciter les personnes à adopter des modes de vie plus durables et plus sains, en sensibilisant aux effets positifs de la mobilité verte et en encourageant l'utilisation de modes de mobilité actifs/publics/partagés tout en ayant une approche ludique et en proposant des systèmes de rétribution spécifiques aux sites, co-crésés avec toutes les parties prenantes concernées.</p> <p>INNOVATION</p> <p>MUV suscite des changements comportementaux au sein des communautés locales par le biais d'une approche totalement nouvelle. Plutôt que de se concentrer sur les infrastructures, MUV sensibilise les citoyens à la qualité de l'environnement urbain afin de favoriser un changement vers des choix de mobilité plus durables et plus sains.</p> <p>L'écosystème technologique est crucial dans ce projet H2020. Il intègre trois éléments : une application mobile et portable, un réseau distribué de stations de surveillance environnementale et une plate-forme cloud extensible destinée à recueillir, agréger et analyser les données. La quantité massive des</p>

	<p>données recueillies dans les communautés MUV alimente la planification locale et les processus décisionnels afin de développer des solutions de mobilité urbaine économes et efficaces. Le LIST coordonnera le développement de la plate-forme de gestion de mobilité urbaine, c'est-à-dire une plate-forme cloud qui reliera les stations de surveillance et l'application mobile portable et qui s'intégrera entièrement aux systèmes d'information gouvernementaux existants.</p> <p>MUV expérimentera son approche innovante sur un échantillon représentatif basé sur six différents quartiers urbains situés en Belgique, aux Pays-Bas, en Espagne, au Portugal, en Italie et en Finlande. La créativité et le design artistique maximiseront l'impact local et la diffusion des résultats de projet au-delà des communautés directement impliquées.</p> <p>IMPACT</p> <p>L'approche innovante de MUV permet ainsi une mobilité durable grâce à une combinaison de plusieurs méthodes : la co-création, la sensibilisation, la ludification, les systèmes de rétribution, les nouvelles formes de communication, le design artistique, les TIC et la science des données, la fabrication additive et la gouvernance ouverte. L'impact réel est mesuré à l'aide d'une approche fondée sur des données probantes afin de maximiser la viabilité économique et le retour social sur investissement (RSSI) et de favoriser la répliquabilité et l'évolutivité des solutions MUV au-delà du projet.</p>
--	--

Nordstad-eMovin

Nom du projet	Nordstad-eMovin
Date	2011-2015
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, Fonds Européen Luxembourg
Objet	Intégrés des voitures et vélos en libre-service innovants dans un seul système dédié à la région de la Nordstad.
Statut	Terminé
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/nordstad-emoivin/
Portée	National
Source de financement	FEDER (axe 2.2 - infrastructure) + Contribution MDDI
Personne à contacter	marie-laure.watrinet@list.lu
Description	L'intérêt local pour l'électromobilité augmente, et en parallèle, un certain nombre de projets s'organisent à travers tout le pays. Le projet Nordstad-eMovin fera de Nordstad la première région du Luxembourg à fournir, grâce à l'installation d'un réseau de stations publiques de chargement, des voitures électriques et des vélos à assistance électrique (aussi appelés pédelecs) en libre-service à ses résidents, ce qui inspirera d'autres régions à faire de même. Ce réseau sera intégré au système de transport en commun, puisqu'il

offre de nouvelles options de déplacement sur de courtes distances.

CONTEXTE

L'administration de la région Nordstad, qui rassemble six communes au nord de la ville de Luxembourg, désire rendre les déplacements au sein de la région plus faciles et plus attractifs, mais aussi plus écologiques, tant pour les résidents que pour les touristes. Cela a conduit au développement du projet de démonstration Nordstad-eMovin, qui verra l'installation d'une infrastructure de location de voitures électriques et de vélos en libre-service à des endroits stratégiques centraux de cinq communes : Bettendorf, Colmar-Berg, Diekirch, Ettelbruck et Schieren.

INNOVATION

Le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) apportera son soutien à la Nordstad lors de l'installation de cette infrastructure personnalisée, et fournira les services informatiques nécessaires pour les stations de chargement. L'ensemble de la flotte comptera environ 30 voitures et 30 vélos, et chaque station sera dotée d'une infrastructure de chargement fonctionnant à l'énergie verte pour 2 voitures et 4 vélos. Ce service de location à court terme, disponible 24/24 heures, 7/7 jours, sera conçu pour être pratique, abordable et flexible, à la fois pour les résidents de la région et ses visiteurs. Nordstad-eMovin est l'un des premiers projets d'électromobilité du LIST, et plus largement du Luxembourg, visant à installer une infrastructure d'électromobilité axée sur les citoyens : en tant que tel, il démontrera l'expertise du Centre dans ce domaine et débouchera à l'avenir sur d'autres projets de mobilité.

IMPACT

Ce projet constituera une démonstration pratique de la viabilité de l'électromobilité et bénéficiera aux citoyens comme au commerce local, puisqu'il sera plus facile et plus attractif de se déplacer d'une ville à l'autre dans la région. Nordstad-eMovin n'apportera pas seulement une plus grande visibilité à la région de la Nordstad, mais constituera également la première étape d'une mise en place à plus grande échelle d'une infrastructure d'électromobilité au Luxembourg. L'aperçu de la mobilité des citoyens qu'offrira ce projet de démonstration permettra au Luxembourg Institute of Science and Technology de fournir des recommandations et conseils à d'autres administrations et organes nationaux intéressés par la mise en place d'une infrastructure d'électromobilité similaire dans d'autres régions. En contribuant à généraliser à long terme l'utilisation de véhicules propres (sans émission de CO₂), Nordstad-eMovin favorisera l'amélioration de la mobilité et de la qualité de vie au Luxembourg.

P4ITS

Nom du projet	P4ITS
Date	2013-2016
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology
Objet	Préparer le terrain pour les marchés publics pour des solutions innovantes sur les systèmes de transport coopératifs intelligents.
Statut	Terminé
URL	http://p4its.eu
Portée	International
Source de financement	Competitiveness and innovation framework programme (CIP) - ICT PSP
Personne à contacter	wassila.mtalaa@list.lu
Description	<p>P4ITS est un réseau thématique regroupant des autorités contractantes expérimentées ou qui prévoient de se lancer prochainement dans le déploiement de systèmes et services coopératifs de transport intelligent (C-ITS), et qui souhaitent améliorer le déploiement sur le marché de systèmes et services de transport innovants par le biais des marchés publics d'innovation (PPI).</p> <p>Le réseau permettra d'explorer des questions et des thèmes communs avec des homologues de différents pays, en vue de développer une approche plus concertée pour le déploiement du C-ITS en Europe.</p>

SUCCESS - Sustainable Urban Consolidation CentrES for conStruction

Nom du projet	SUCCESS - Sustainable Urban Consolidation CentrES for conStruction
Date	2015-2018
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, Tralux
Objet	Améliorer les processus logistiques liés à la construction et étudier l'impact potentiel et les coûts et bénéfices associés à plusieurs approches d'optimisation, notamment les Centres de Consolidation pour la Construction.
Statut	Terminé
URL	http://success-urbanlogistics.eu/
Portée	International
Source de financement	Horizon 2020
Personne à contacter	francesco.ferrero@list.lu
Description	<p>INSPIRATION</p> <p>Entre 1970 et 2010, la part des européens vivant en ville est passée de 50 % à 72 % et d'ici 2050, 82 % de la population européenne vivra dans des zones urbaines. Cette croissance provoque une hausse des besoins tant en termes</p>

de nouvelles infrastructures que de construction/reconstruction de bâtiments dans les zones urbaines.

Le secteur de la construction est non seulement un des principaux " consommateurs " du transport de fret dans les centres urbains, il est également un des plus grands " producteurs " : la construction, malgré les récentes crises qui ont touché le secteur, est toujours le pilier économique de l'ensemble des villes de l'Union Européenne. La chaîne logistique de la construction (CLC) est souvent fragmentée, avec de nombreux fournisseurs livrant à différentes entreprises sur le même site d'une zone urbaine, ce qui engendre notamment une hausse de la pollution, des embouteillages, du bruit, des accidents, une détérioration de l'infrastructure et de la qualité de vie, ainsi qu'une augmentation des coûts de transport et de production.

SUCCESS a choisi de cibler le secteur de la construction, secteur majeur impactant la logistique urbaine au potentiel non exploité pour l'amélioration des transports de biens, de services et de déchets dans les villes européennes. Pour y parvenir, le projet va relever les défis identifiés par la Commission européenne et, plus particulièrement, améliorer la compréhension du fret urbain et introduire, dans la chaîne logistique, davantage d'innovations axées sur l'efficacité énergétique, le respect de l'environnement, la sécurité et la fluidité.

INNOVATION

SUCCESS est coordonné par le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) et fait partie de l'appel " Mobility for Growth " dans le cadre du challenge " Smart, Green and Integrated Transport " du programme européen Horizon2020. Le projet est soutenu par l'hypothèse selon laquelle la logistique urbaine ne cherche pas uniquement un système de réglementations et d'actions publiques pertinent mis en place par les pouvoirs publics, mais également l'introduction d'innovations dans la chaîne logistique par les décideurs des entreprises de cette même chaîne logistique. Par conséquent, SUCCESS implique la participation directe des acteurs majeurs du secteur de la construction afin de garantir un véritable impact.

Le projet SUCCESS vise principalement à réduire les coûts et les impacts négatifs de la distribution de fret dans les zones urbaines en améliorant les connaissances et la compréhension de la distribution de fret et des transports de services pour le secteur de la construction, tout en mettant l'accent sur les conséquences en termes de transport et d'efficacité environnementale. Le projet analyse dans quelle mesure et de quelle manière les concepts de la gestion de la chaîne logistique et des Centres de consolidation pour la construction (" Construction Consolidation Centres " - CCC) peuvent entraîner des solutions reproductibles et testées (c'est à dire, des structures collaboratives adaptées et, par conséquent, des modèles d'entreprise durables) afin de résoudre les problèmes de la chaîne logistique de construction, en se focalisant sur les réseaux de distribution, les sites de construction et la logistique inverse.

	<p>Les principaux objectifs du projet SUCCESS sont l'amélioration de la logistique de construction dans les zones urbaines d'un point de vue opérationnel et économique, le rassemblement de données pertinentes de quatre sites pilotes afin de mettre au point des solutions optimisées et de valider les résultats avec les parties prenantes, et la compréhension des conséquences de l'utilisation des CCC sur les sites de construction, les réseaux de distribution et la logistique inverse. Le projet permettra également d'élaborer un modèle d'entreprise fiable et durable pour l'utilisation des CCC, les outils TIC et d'optimisation, ainsi que la coopération entre parties prenantes avant de le partager aux niveaux européen et international.</p> <p>IMPACT</p> <p>Le principal impact du projet sera la réduction des conséquences néfastes et des coûts des livraisons de fret et des transports de services liés à la chaîne logistique de construction dans les zones urbaines. En répondant à l'appel à l'action de la Commission européenne pour la logistique urbaine, SUCCESS impactera trois domaines majeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une amélioration des connaissances basiques et de la compréhension de la distribution de fret et des transports de services dans les zones urbaines, - une évaluation des politiques et des solutions innovantes pour garantir l'utilisation optimale de l'infrastructure et des véhicules, - une évaluation des politiques et des solutions innovantes pour les centres de consolidation et de distribution dans les zones urbaines. <p>Le projet SUCCESS permettra aux entreprises de construction travaillant dans les zones urbaines, aux parties prenantes associées et aux pouvoirs publics de disposer d'outils, de mesures et de lignes directrices testées pour développer leurs actions en vue d'une logistique urbaine à émission zéro dans les centres urbains d'ici 2030. Quatre plans opérationnels, testés sur sites pilotes et prêts à être utilisés, permettront de prouver l'efficacité réelle des solutions proposées. Ils comprennent les directives organisationnelles et opérationnelles, les outils informatiques et d'optimisation ainsi que les modèles d'entreprise durables pour résoudre les problèmes de la chaîne logistique, en se focalisant sur les réseaux de distribution, les sites de construction et la logistique inverse. Ces solutions pourront être reproduites et adaptées aux villes et entreprises non partenaires.</p>
--	--

V-Feather

Nom du projet	V-Feather
Date	2012-2015
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, Cleancarb

Objet	Développer des véhicules électriques légers et modulaires basés sur un nouveau système de dépôt, de recharge rapide et de récupération pour le fret urbain, la livraison au dernier kilomètre, la sécurité du fret et le suivi.
Statut	Terminé
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/v-feather-1/
Portée	International
Source de financement	FP7
Personne à contacter	wassila.mtalaa@list.lu
Description	<p>Alors même que les villes tentent de réduire leurs émissions de CO2 et de devenir plus respectueuses de l'environnement, la demande en livraison de marchandises en milieu urbain est en hausse, augmentant ainsi la congestion et la pollution des centres-villes. Les prestataires de livraison sont eux aussi confrontés à de nouveaux défis urbains spécifiques, tels que la livraison de colis de différents types et la variabilité de la taille des commandes, qui les obligent à faire preuve de davantage de souplesse et d'efficacité. Les véhicules de livraison électriques existants, bien que plus écologiques, pâtissent d'un manque de flexibilité ou d'un rapport coût/efficacité insuffisant pour séduire les livreurs professionnels.</p> <p>INSPIRATION</p> <p>Le projet V-Feather a été initié par des partenaires industriels désireux de relever ces défis. Il s'appuie sur la vision entièrement nouvelle d'un véhicule utilitaire léger (LDV) électrique à usage urbain, qui inclut également ses méthodes de conception, de construction et de mise en œuvre à courte échéance. Abolissant le concept traditionnel de produit unique et universel, ce nouveau véhicule repose sur l'idée d'un assemblage de blocs de construction modulaires autour d'une architecture structurelle active et adaptative (ADAPTecture). En clair, cela signifie que les véhicules sont constitués de modules connectés de tailles et de types différents selon leur destination (stockage réfrigéré, entreposage de matières dangereuses, etc.) qui peuvent être ajoutés ou retirés de manière à augmenter la capacité ou la flexibilité en fonction des besoins de livraison en temps réel.</p> <p>INNOVATION</p> <p>Le projet d'utilitaire léger V-Feather adopte un nouveau système de livraison sur le dernier kilomètre baptisé " D3R ", pour Dépôt, Recharge rapide et Récupération, qui permet au véhicule de laisser certains de ses modules si cela s'avère nécessaire sur le lieu de livraison, puis de poursuivre sa route en configuration allégée avant de repasser ultérieurement sur le site pour récupérer les modules.</p> <p>Les chercheurs du Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) sont principalement responsables de la mise en place du système D3R. Ils sont les auteurs des algorithmes qui permettent de simuler et d'optimiser la livraison de fret modulaire électrique, ainsi que la gestion du parc en milieu urbain. Grâce à des techniques avancées de recherche opérationnelle, il sera possible de démontrer les atouts du système V-Feather sur les circuits</p>

	<p>traditionnels de livraison.</p> <p>Les chercheurs seront également impliqués dans le développement d'exigences et de recommandations pour la fabrication écologique, ainsi que dans l'élaboration de stratégies de conception pour l'éco-efficacité du cycle de vie dans la perspective de validation de la commercialisation. Le projet vise à définir les caractéristiques des véhicules, à développer et simuler le concept de modularité et de gestion du parc de véhicules, à fabriquer un prototype de démonstration et enfin, à effectuer des tests en environnement réel, en mettant l'accent sur l'efficacité énergétique, la viabilité commerciale, la conception du cycle de vie et la mise au point de nouvelles technologies.</p> <p>IMPACT</p> <p>V-Feather offrira un tout nouveau concept de véhicule électrique modulaire et adaptatif destiné à répondre aux besoins de la livraison urbaine moderne. Cette nouvelle approche bénéficiera non seulement aux prestataires de livraison, qui feront preuve d'une meilleure réactivité, réaliseront des économies en achetant moins de véhicules et s'adapteront à l'évolution des commandes, mais aussi aux villes, qui bénéficieront d'une meilleure fluidité du trafic et d'une diminution de la pollution due au CO2 grâce à la présence sur les routes de véhicules moins nombreux et moins polluants.</p>
--	---

Weastflows

Nom du projet	Weastflows
Date	2011-2015
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, CFL Multimodal, Cluster for Logistics
Objet	Développer des solutions de transport multimodal durable le long du corridor de transport d'Europe de l'Ouest et de l'Est.
Statut	Terminé
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/weastflows-1/
Portée	International
Source de financement	Interreg NWE
Personne à contacter	cindy.guerlain@list.lu
Description	Saviez-vous que 75 % de la totalité du fret en Europe est transporté par voie routière ? Le Luxembourg étant un petit pays à la croisée des grands axes internationaux de transport, ses routes sont empruntées par une quantité impressionnante de poids lourds, dont le passage est une source de saturation et de pollution. La circulation routière devrait encore s'intensifier dans les deux décennies à venir : il faut donc dès maintenant prendre des mesures pour encourager le développement et l'adoption d'alternatives durables.

INSPIRATION

Le transport multimodal est une alternative prometteuse au transport purement routier. Il consiste à utiliser une combinaison de différents modes de transport (ferroviaire, maritime à courte distance et fluvial, entre autres), ce qui devrait considérablement fluidifier la circulation routière et réduire la pollution causée par le transport des marchandises. Il existe toutefois un certain nombre de défis à relever avant que le transport multimodal ne puisse rivaliser avec le transport par camions, relativement peu coûteux. Il manque encore une réelle coordination entre les pays, et les informations dont ont besoin les agents de fret pour planifier les itinéraires multimodaux par-delà de multiples frontières ne sont pas encore disponibles. Le transport ferroviaire s'avère intéressant en raison de la facilité avec laquelle les remorques de poids lourds peuvent être transportées d'un point à un autre, mais sans parcours dédié au transport de marchandises, les trains doivent emprunter les voies de chemin de fer des trains de passagers. Le transport par voie d'eau offre des perspectives attrayantes et ne s'avère pas plus long que par voie terrestre, mais cette option est actuellement sous-utilisée. Le projet Weastflows rassemble 22 partenaires du Nord-Ouest de l'Europe qui s'attaqueront à ces problèmes afin de développer des solutions de transport multimodal durable sur l'axe de transport européen Ouest-Est.

INNOVATION

Les partenaires travaillent sur de multiples projets interconnectés et élaboreront des solutions dans quatre domaines principaux : infrastructure, logistique multimodale, TIC et télématique, ainsi que partage des connaissances. Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) est un partenaire actif de Weastflows et concentre ses efforts sur l'optimisation des chaînes d'approvisionnement via les technologies de l'information et de la communication (TIC). Cela recouvre l'identification, la modélisation et le test de chaînes d'approvisionnement à grande distance dans le Nord-Ouest de l'Europe, ainsi que l'examen de modes alternatifs de transport et la détermination de leur impact environnemental en vue d'établir des corridors verts optimaux. Des chaînes d'approvisionnement reliant le Luxembourg et l'Irlande ainsi que Londres et Hambourg sont alors testées en coopération avec le secteur privé. L'objectif, qui s'inscrit dans la volonté plus générale d'encourager l'adoption de modes de transport de fret plus écologiques dans le Nord-Ouest de l'Europe, est de rationaliser les chaînes d'approvisionnement grâce aux TIC.

«GeoWeastflows» est un portail en ligne, développé par le projet, pour la cartographie géospatiale qui permet de créer des applications recoupant les données de géolocalisation sur une carte. Ce portail réunira les informations clés recueillies à travers le projet comprenant des cartes et l'affichage de toutes les données rassemblées.

IMPACT

Le projet Weastflows contribuera à promouvoir le transport multimodal en fournissant des solutions aux différents acteurs du secteur des transports et

	<p>en apportant la preuve irréfutable de la viabilité de ces alternatives. Un outil informatique de planification des trajets sera mis au point afin de faciliter la préparation des itinéraires multimodaux en toute transparence pour le client. Le secteur public pourra également utiliser les résultats de ce projet pour améliorer les réseaux de transport et travailler dans la perspective du Livre Blanc Transports 2050 de l'UE. Grâce à un passage plus répandu au transport multimodal le long de corridors verts, les citoyens de l'Europe du Nord-Ouest pourront profiter de la livraison écologique d'un plus grand nombre de produits et d'une circulation routière plus fluide et moins polluante.</p>
--	--

ZAC-eMovin

Nom du projet	ZAC-eMovin
Date	2011-2015
Participants basés au Luxembourg	Luxembourg Institute of Science and Technology, Enovos, Luxembourg Institute of Socio-Economic Research, POST Luxembourg
Objet	Installer et tester un réseau de partage de voitures électriques dans les zones industrielles de Strassen, la Cloche d'Or et Kirchberg, pour les professionnels.
Statut	Terminé
URL	https://www.list.lu/fr/recherche/projet/zac-emovin-1/
Portée	International
Source de financement	FEDER (axe 2.2 - infrastructure) + Contribution MDDI
Personne à contacter	marie-laure.watrinet@list.lu
Description	<p>Le concept d'e-mobilité prend de l'élan à travers l'Europe et de nombreuses villes ont déjà lancé de nouveaux programmes de transport impliquant des véhicules électriques et hybrides. Au Luxembourg, de nouveaux projets sont en cours en vue d'offrir davantage d'options respectueuses de l'environnement aux citoyens, différentes solutions étant développées pour le transport public, privé, professionnel et récréatif.</p> <p>CONTEXTE</p> <p>Le gouvernement luxembourgeois envisage d'adopter de nombreuses solutions écologiques au cours des années à venir et se focalise en particulier sur les voitures électriques, avec pour objectif de créer un réseau de stations de recharge à travers le pays pour encourager leur utilisation répandue. Les voitures électriques offrent de nombreux avantages par rapport aux véhicules équipés d'un moteur à combustion traditionnel, tels qu'une plus grande efficacité, qu'une réduction de la pollution sonore et des émissions de CO2 lorsqu'elles sont associées à l'énergie renouvelable. Prenant des mesures significatives vis-à-vis du développement d'une stratégie nationale pour les voitures électriques, ZAC-eMovin installera et testera un réseau de partage de véhicules électriques à usage professionnel au Luxembourg.</p>

	<p>INNOVATION</p> <p>Co-géré par le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) et le CEPS/INSTEAD, ZAC-eMovin vise à proposer des solutions innovantes aux trajets professionnels quotidiens en testant et en étudiant le partage de voitures électriques dans trois zones d'activités industrielles à travers la ville de Luxembourg. Une station de recharge et des voitures électriques seront mises à disposition des employés dans une société participante de chaque zone d'activité : Enovos à Strassen, P&T à Cloche d'Or et Tudor (devenu LIST) à Kirchberg. Le partage de voitures pour se rendre aux réunions et événements est envisagé comme mode de transport principal, mais le covoiturage pour le trajet de la maison au lieu de travail pourrait aussi être organisé. Un système d'enregistrement électronique spécialement conçu (télématique) mesurera l'utilisation des voitures électriques par les employés afin de mieux comprendre le potentiel d'une implémentation plus large sur les lieux de travail dans l'ensemble du Luxembourg.</p> <p>IMPACT</p> <p>Au travers de la démonstration d'une utilisation professionnelle par trois différents types de sociétés dans différentes zones urbaines, ZAC-eMovin nous donnera un aperçu considérable du potentiel des voitures électriques au Luxembourg. Cette installation novatrice aidera à informer le développement d'une stratégie d'e-mobilité nationale et démontrera clairement l'attrait et les avantages de l'utilisation de voitures électriques. Le pilote sera accompagné du développement d'applications de mobilité adaptables à un contexte plus large. Outre l'offre d'une assistance pour le développement stratégique, ZAC-eMovin favorisera également une sensibilisation générale plus importante sur le partage de voitures et les options d'e-mobilité, aidant à susciter l'intérêt du public et du secteur professionnel.</p>
--	---

Annuaire d'intervenants STI au Luxembourg

Ministère du Développement durable et des Infrastructures (MDDI)

4, place de l'Europe
L-1499 Luxembourg
Tél : (+352) 2478-2478
Fax : (+352) 46 27 09
Twitter: @mddi_lu
E-mail : info@developpement-durable-infrastructures.public.lu
URL: <http://www.developpement-durable-infrastructures.public.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
URL: <http://www.mediacom.public.lu>

fréquences de communication, Digital Lëtzebuerg

Administration des ponts et chaussées

38, bvd de la Foire
L-1528Luxembourg
Grand-Duché de Luxembourg
Tél. : (+352) 2846-1100
Fax : (+352) 262563-1100
E-mail : info@pch.public.lu

réseau routier

Verkéiersverbond - Communauté des Transports (CdT)

4, rue Charles Bernhoeft
L-1240 Luxembourg
Tél. : +352 / 26 86 57 1
Fax : +352 / 26 86 57 99
Twitter: @mobiliteit_lu
URL : <http://www.verkeiersverbond.lu/>

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
URL: <http://112.public.lu/>

Université du Luxembourg

recherche

Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication
6, rue Richard Coudenhove-Kalergi
L-1359 Luxembourg
&
JFK Building
29, avenue J.F. Kennedy
L-1855 Luxembourg
Tel.: (+352) 46 66 44 5777
URL : <https://www.uni.lu/>

Luxembourg Institute of Science & Technology – LIST

recherche

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
URL: <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
URL : <http://www.cfl.lu/>



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Aménagement & territoire
Environnement
Transports
Travaux publics

Pour
un développement
durable

www.developpement-durable-infrastructures.public.lu