



Roadmap technologique

Répondre aux défis soulevés par la croissance des besoins de mobilité des personnes et des marchandises dans un environnement urbain.



Fondé par :



Soutenu par :





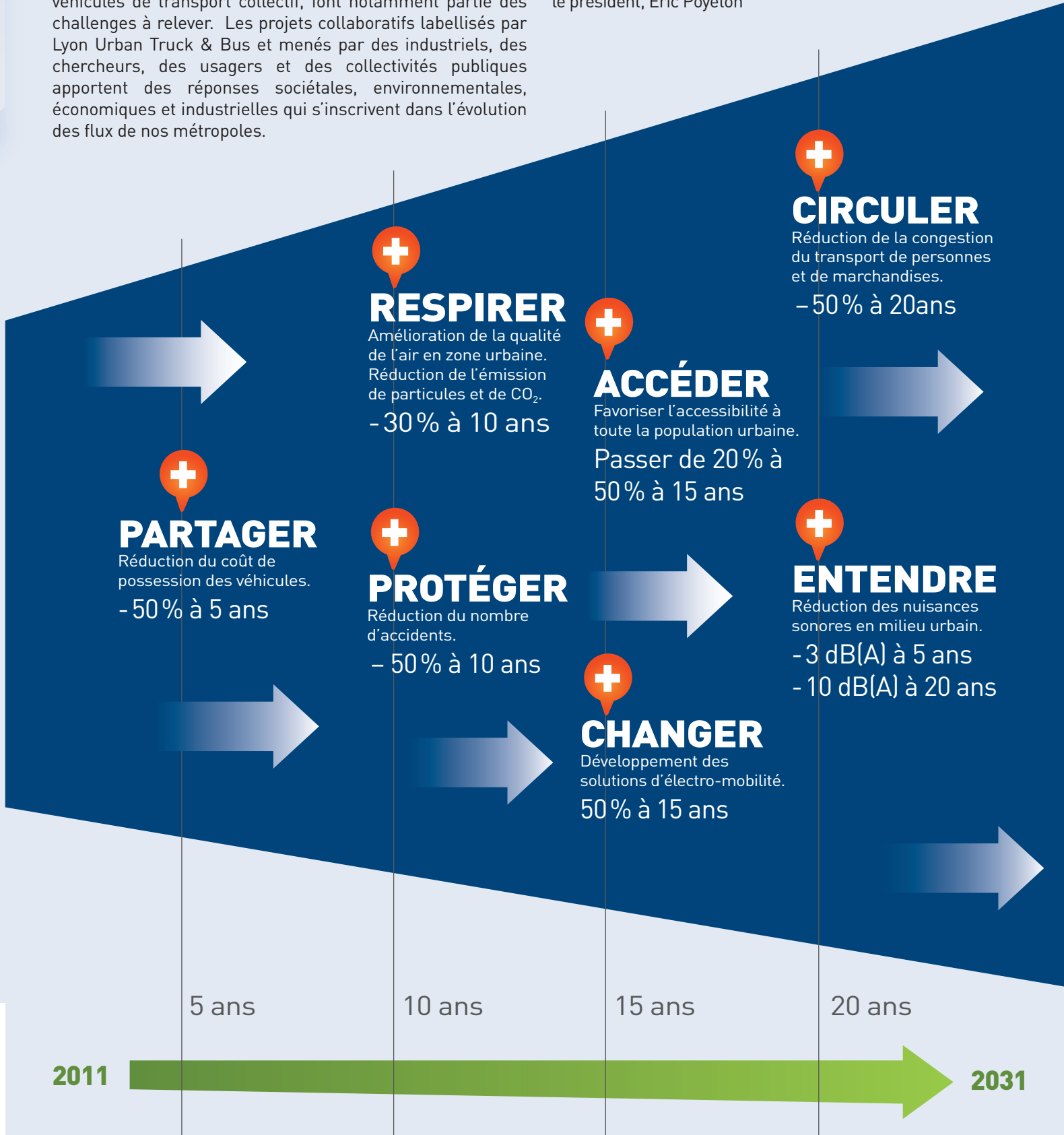
Créé en 2005, Lyon Urban Truck & Bus (LUTB) est le seul pôle de compétitivité en Europe dont l'ambition est de répondre aux défis soulevés par la croissance des déplacements collectifs et des transports de marchandises en milieu urbain.

Assurer la diversité énergétique, respecter les critères européens en matière de qualité de l'air, optimiser les systèmes de livraisons : le chargement des véhicules, la conduite mais aussi les infrastructures (voiries, aires de livraison, plate-forme logistiques...) pour minimiser l'utilisation de l'espace public, améliorer l'attractivité des véhicules de transport collectif, font notamment partie des challenges à relever. Les projets collaboratifs labellisés par Lyon Urban Truck & Bus et menés par des industriels, des chercheurs, des usagers et des collectivités publiques apportent des réponses sociétales, environnementales, économiques et industrielles qui s'inscrivent dans l'évolution des flux de nos métropoles.

La Roadmap technologique réalisée par les membres du pôle LUTB, présente une vision systémique des objectifs à atteindre d'ici 2030 pour une mobilité urbaine optimisée et gagnante pour tous.

Pour réaliser ces objectifs et relever 5 grands challenges présentés dans ce document, des verrous technologiques, organisationnels et économiques devront être levés. C'est tout le sens du travail des acteurs du pôle que nous avons choisi d'illustrer ici par certains des projets de R&D menés et expérimentés en Rhône-Alpes.

le président, Eric Poyeton





LES 5 CHALLENGES À RELEVER ET LEURS VERROUS :

1. Gestion des zones urbaines

- Planification et supervision urbaine sous l'angle de l'autorité
- Portail d'accès (Identification des zones et des quartiers et interactions)
- Définition des véhicules et des opérations (véhicule propres et chargement)
- Partage des infrastructures
- Accessibilité espace dernier kilomètre
- Intégration des véhicules dans la ville sous l'angle de la sécurité

2. Massification

- Véhicule caméléon
- Modularité du véhicule
- Modularité chargement
- Outil de gestion des véhicules fret et des tournées
- Connection télématique embarquée et nomade
- Adaptation à l'infrastructure

3. Green Truck & Bus

- Moteurs thermiques propres et économes
- Carburants bas-CO₂
- Véhicules électrifiés (techno hybridation, SSE, récupération d'énergie)
- Gestion et optimisation de l'énergie à bord
- Véhicule intégré dans la ville (infra de charge, NVH, sécurité liée à l'électrique)
- Allègement et recyclabilité

4. Outils de la mobilité

- Information personnalisée aux usagers
- Fourniture d'info et éthique
- Mutualisation des données
- Standards d'échanges (données inter opérables)
- Maintenance et Télémaintenance prédictive
- Aide à la conduite
- Gestion et optimisation de la flotte
- Modèle économique

5. Attractivité & Acceptabilité

- Confort (professionnels et usagers)
- Sûreté (personnes et marchandises)
- Attractivité (Design et intégration urbaine)
- « Simplexité »
- Couverture géographique et sociale
- Compréhension des usages

OBJECTIF :



Un
système
optimisé de
transport de
personnes et de
marchandises
en harmonie
avec l'espace
urbain



ZOOM SUR 16 PROJETS R&D LABELLISÉS PAR LE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ LYON URBAN TRUCK & BUS

Partenaires financiers

ANR, ADEME, Commission Européenne, Conseil Général du Rhône, Conseil Général de L'Ain, Conseil Général de L'Ardèche, DGCIS, FEDER, Grand Lyon, PREDIT, Région Rhône-Alpes, Ville de Lyon.

MODULO

Descriptif. Ce Prototype d'autobus remet en cause l'architecture des bus de grande longueur de manière à satisfaire les demandes de flexibilité croissante des exploitants ainsi que la demande de transport propre.

Objectif. Réduire la consommation et pollution gazeuse et sonore : En cumulant la réduction due à l'hybridation, (potentiel de 25%) avec l'apport de la modularité (potentiel de 30% en redimensionnant le véhicule aux heures creuses), on pourra approcher une réduction pouvant aller jusqu'à 50 % de la consommation et des émissions.

Pilote : Irisbus Iveco France. **Partenaires :** Michelin, Véolia, RATP, Kéolis, IFSTTAR (LTE), ERCTEEL, BATSCAP, CEA. **Soutiens financiers :** ADEME.

GEODE

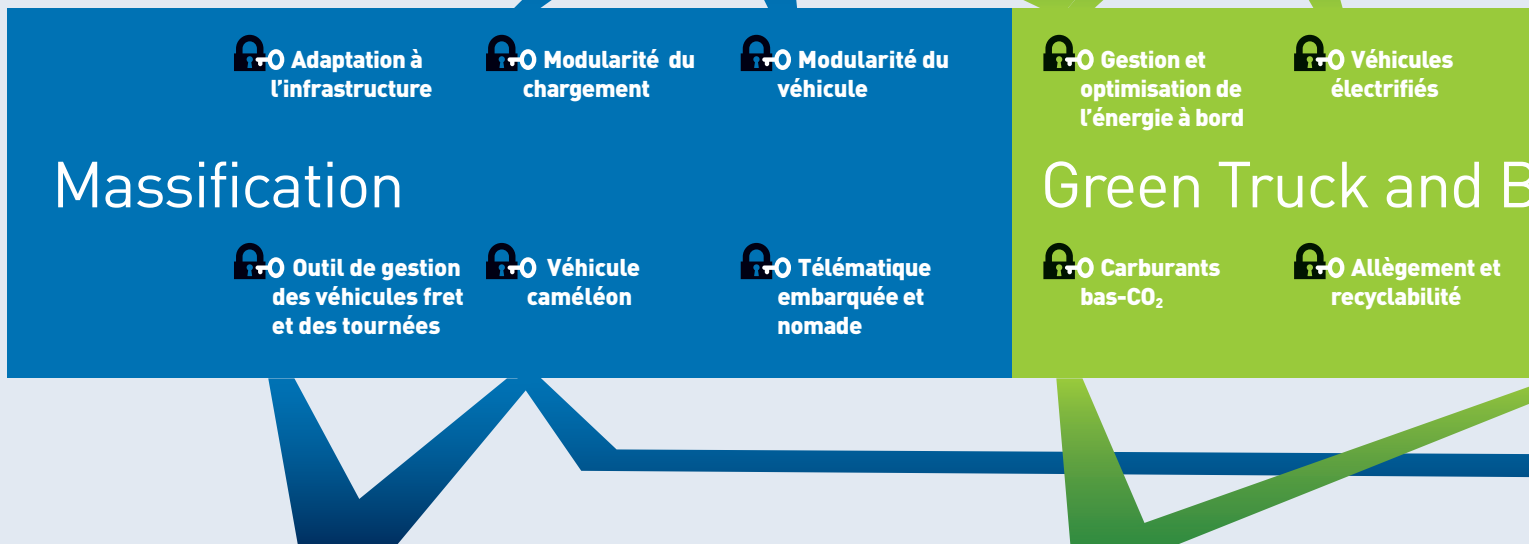
Descriptif. Ce projet vise à développer plusieurs démonstrateurs de véhicules industriels hybrides.

Objectif. Réduire les émissions polluantes locales jusqu'à 30 %.

- atteindre un faible niveau d'émissions sonores : mode tout électrique, arrêt au ralenti ;
- économiser du carburant et réduire les émissions de CO₂ : jusqu'à 35 % selon les utilisations et les usages.



Pilote : Renault Trucks. **Partenaires :** Martek Power, SAFT, IFSTTAR (LTE), Sita-Suez Environnement, Grand Lyon, Groupe Colas, Coca-Cola France. **Soutiens financiers :** DGCIS, FEDER, Région Rhône-Alpes, Grand Lyon.



FIDEUS

Descriptif. Le projet Freight Innovative Delivery of good in European Spaces (FIDEUS) vise à développer un nouveau système de logistique urbaine impliquant des véhicules dotés de fonctionnalités optimales pour le transporteur, le conducteur, le client, l'exploitant d'infrastructures et l'autorité "superviseur" de la ville.

Objectif. Éprouver des solutions innovantes de livraison urbaine à partir de véhicules embarquant des nouvelles technologies en communication avec les infrastructures :

- émissions sonores réduites jusqu'à - 6 dB (A) pour les livraisons de nuit ;
- économie de carburant et pollution atmosphérique réduite ;
- sûreté renforcée ;
- efficacité opérationnelle accrue.



Pilote : Centro Ricerche Fiat. **Partenaires :** Renault Trucks, IVECO, Impacts Grand Lyon, Ville de Barcelone, DHL, TNT, Dsd, Mizar, University of Westminster, Cybernetics France, Region de Hanovre, Impacts Europe. **Soutiens financiers :** Commission Européenne FP6.

CARAVELLE

Catalyseurs tRois voies Améliorés pour VEhicules Lourds et LEgers fonctionnant au gaz naturel

La catalyse de dépollution appliquée aux véhicules fonctionnant avec du gaz naturel pour véhicules (GNV) a fait l'objet de très peu de recherches tant de la part des fabricants de catalyseurs que des constructeurs automobile. Pour compenser ce déficit technologique, les catalyseurs commerciaux existants pour les applications GNV sont dopés en métaux précieux afin de traiter, en sortie de moteur, les émissions de méthane (CH₄) imbrûlé (molécule très stable et difficile à oxyder). Le projet CARAVELLE vise ainsi à développer un système de post-traitement optimisé pour les véhicules GNV. Cette optimisation passe par une amélioration des performances de ces catalyseurs, tout en diminuant leur charge en métaux précieux et en limitant leur vieillissement dans le temps. L'enjeu est d'assurer la pérennité de la filière gaz naturel, qui a toujours présenté, du fait des faibles émissions, des atouts environnementaux importants et confronter le gaz naturel comme une alternative intéressante à la diversification énergétique.

Pilote : GDF Suez. **Partenaires :** IFPEN, IRMA, Renault Trucks (Volvo powertrain France), PSA Peugeot Citroën, Umicore, Institut Jean Le Rond D'Alembert (Université Pierre et Marie Curie, Paris 6), CRMT, Unité de catalyse et chimie du solide (Université des Sciences et technologies de Lille). **Soutiens financiers :** ANR, PREDIT.

MOBIVILLE

Descriptif. Le projet Mobiville a pour objet le développement d'un service mobile de guidage multimodal en transport public urbain.

Objectif. Faciliter la mobilité des utilisateurs des transports en commun en leur permettant l'accès en temps réel à plusieurs types d'information :

- utilisation de différents modes de transports collectifs (bus, métro, tramway, funiculaire) avec prise en compte de la géolocalisation de l'utilisateur et des perturbations du réseau et des horaires de passage aux arrêts mis à jour en temps réel ;
- état du parc public de vélos en libre service (Vélo'v), avec l'indication de la localisation des stations les plus proches de la position géographique de l'utilisateur du service (GPS), du nombre de vélos et de places disponibles, le tout en temps réel.

Pilote : Artal. **Partenaires :** Grand Toulouse, Keolis, Canal TP, Algoé, Grand Lyon, IFSTTAR, Sytral, Thales Alenia Space
Soutiens financiers : DGCIS / ULISS.

CITYLOG

Descriptif. le projet Citylog développe le concept du « bus de marchandises » : un camion transportant dans plusieurs conteneurs le fret destiné à plusieurs zones de livraison approche le centre ville. Dans des zones de « transbordement », chaque conteneur est chargé sur un véhicule utilitaire pour la livraison au dernier kilomètre. Des solutions télématiques facilitent la tâche des chauffeurs : suivi de mission, navigation optimisée, client averti d'une livraison imminente. CityLog définit également le concept de « Bento Box », sorte de consigne modulaire permettant de découpler la livraison de la réception des colis, évitant ainsi les livraisons infructueuses lorsque le client n'est pas chez lui.

Objectif. Réduire le nombre de véhicules de livraison pénétrant le centre ville ; réduire le nombre de livraisons infructueuses ; aider à la navigation (réduction du temps de trajet) ; synchroniser les étapes et les intervenants du processus logistique ; favoriser l'approche par transport massifié et la distribution finale par véhicule de dimensions adaptées.



Pilote : Centro Ricerche Fiat. **Partenaires :** Grand Lyon, Interface Transport, Iveco, Volvo Technology, TNT, NAVTEQ, TNO, PTV, Europlatforms Geie, Mizar, Fraunhofer, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin/ Regione Piemonte, ERTICO, ICOOR, RE:LAB S.r.l., LogisticNetwork Consultants GmbH. **Soutiens financiers :** Commission européenne, DG de la recherche et de l'innovation, avec le soutien d'Eucar.

Véhicule intégré dans la ville

Information personnalisée aux usagers

Gestion et optimisation de la flotte

Fourniture d'info et éthique

Standard d'échanges

Bus

Outils de la mobilité

Moteurs thermiques propres et économes

Aide à la conduite

Maintenance et télémaintenance prédictive

Modèle économique

Mutualisation des données

CICLAMEN

Descriptif. Le projet CICLAMEN 2 a pour objet le développement et la pré-industrialisation d'un capteur de particules embarqué pour équiper la ligne d'échappement d'un véhicule diesel.

Objectif. Optimisation des moyens de dépollution des véhicules Diesel :

- réduction de la consommation et émissions CO₂ ;
- diagnostiquer une défaillance éventuelle de filtration. CICLAMEN2 doit être prêt pour répondre aux attentes de Euro 6.

Pilote : Electricfil automotive. **Partenaires :** ARMINES, CTI, IFPEN, Renault Trucks.
Soutiens financiers : ANR, PREDIT, Conseil Général de l'Ain, DGCIS, Grand Lyon, Région Rhône-Alpes.

FUN 2

Descriptif. Le projet FUN 2 vise à appliquer de nouveaux concepts de combustion pour motorisation diesel. Couplage de deux technologies : Common Rail de 4ème génération et commande de soupapes électro hydraulique.

Objectif.

- obtenir de très bas niveaux d'émissions, CO₂ notamment ;
- réduire le bruit ;
- atteindre les niveaux d'émission post EURO 5

Pilote : Renault Trucks (Volvo Powertrain France), **Partenaires :** IFPEN.
Soutiens financiers : PREDIT, ADEME.

BUS PROPRE ET ÉCONOME

Descriptif. Le projet Bus propre et économe développe plusieurs axes :

- hybridation de la chaîne de traction ;
- allègement du véhicule ;
- amélioration de l'accessibilité en travaillant sur l'architecture intérieure du bus (largeur de couloir, position plus basse des fauteuils, accès facilité des usagers en fauteuils roulants).

Objectif. Augmenter de 8% la capacité en passagers du véhicule.

Pilote : Irisbus Iveco France. **Partenaires :** Michelin, Poctlain, IFSTTAR (LTE), RATP.
Soutiens financiers : ANR, PREDIT.

GEOFENCING MD

Descriptif. Geofencing-MD a pour objet la gestion du Transport de Matières Dangereuses (TMD) en Agglomération Urbaine par le développement d'un outil télématique efficace et utilisable par tous les acteurs impliqués. Ce projet applique le concept avionique d'approche d'une « Tour de contrôle » d'un aéroport à l'approche d'un TMD en zone urbaine. Il crée un réseau social virtuel entre les différents acteurs impliqués dans la gestion des TMD.

Objectif. Géolocalisation et traçabilité en temps réel des matières dangereuses ; une communication inter-véhicules et véhicules – tour de contrôle ; une gestion efficace des situations de crise.

Pilote : ERECA. **Partenaires :** Renault Trucks (Volvo Technology), CETE Lyon, Université Joseph Fourier, AddValentiam, GeoLocSystems

Soutiens financiers : DGCLIS, Région Rhône-Apes, Conseil Général du Rhône, Grand Lyon.

MOSART

Descriptif. Le projet Mosart vise à prendre en compte la dimension spatiale et collective des choix individuels de transport, fondés sur une optimisation du temps de transport. Pour cela, le projet Mosart a repris et développé la notion d'accessibilité (isochrone ou gravitaire) pour aider à la compréhension des impacts de moyen et long terme des politiques de transport.

Objectif. Développer pour l'aide à la décision publique (et privée), à moyen et long terme, les outils qui sont utilisés pour l'optimisation en temps réel. Par le biais du webmapping, fournir des cartes d'accessibilité à l'horizon de 5 ou 10 ans qui tiennent compte des projets d'infrastructure mais aussi de l'évolution probable de la congestion sur les routes et dans les transports collectifs.

Pilote : CNRS Laboratoire d'Économie des Transports. **Partenaires :** Geomod, Sytral. **Soutiens financiers :** ANR.

ALF

Descriptif. Le projet ALF étudie la mise en place d'un système de réservation des aires de livraison en utilisant un système d'informations partagées et diffusées en temps réel.

Objectif. Proposer la mise en place d'un système de réservation des aires de livraison via une plate-forme de réservation, un système d'informations, une nouvelle réglementation et une campagne d'information.

Pilote : École Centrale de Lyon (LIESP). **Partenaires :** Université Claude Bernard (LIESP), CNRS (LET), Interface transport, CEMAVIL, Grand Lyon, Renault Trucks (Volvo IT), Orange Labs **Soutiens financiers :** PREDIT.

 **Sûreté**
(personnes et marchandises)

 **Confort**
(professionnels et usagers)

 **Compréhension des usages**

 **« Simplicité »**

Attractivité & Acceptabilité

 **Attractivité**
(Design et intégration urbaine)

 **Couverture géographique et sociale**

 **Planification et supervision urbaine**
(autorité)

 **Accessibilité espace dernier kilomètre**

Gestion des zones

 **Portail d'accès**
(identification des zones et des quartiers et interactions)

VIF 2

Descriptif. Le projet VIF 2 développe, via des fonctions embarquées dans le véhicule et hébergées dans le Centre de contrôle, les moyens d'appréhender le transport comme système interactif en associant le véhicule, l'infrastructure routière et les centres de supervision des opérations de transport.

Objectif. Grâce aux échanges de données entre les acteurs du système, et leur exploitation au profit de chacun :

- optimiser les coûts de transports ;
- améliorer la sécurité sur les routes ;
- réduire les congestions ;
- réduire la pollution.

Pilote : Renault Trucks. **Partenaires :** Actia, Michelin, SODIT, IFSTTAR. **Soutiens financiers :** DGCLIS, Région Rhône-Alpes, Conseil général du Rhône, Grand Lyon.

FREILOT

Descriptif. Ce projet vise à accroître l'efficacité énergétique dans le transport routier de marchandises en zone urbaine en améliorant et en optimisant la gestion du trafic, la gestion des aires de livraisons et la consommation des véhicules.

Objectif. Réduire de 25 % la consommation de carburant dans les opérations de livraisons en mettant en place plusieurs applications :

- bridage en accélération des véhicules de livraison ;
- bridage en vitesse des véhicules de livraison ;
- assistance en temps réel à l'éco-conduite ;
- système de priorité aux feux pour les véhicules de livraison ;
- système de réservation préalable des aires de livraison.

21 partenaires à travers l'Europe sont impliqués dans le projet (originaires de France, d'Espagne, de Belgique, d'Italie, des Pays-Bas, de Pologne, et de Grèce), et 4 villes serviront de laboratoire au test des applications : Bilbao (Espagne), Helmond (Pays-Bas), Cracovie (Pologne), et Lyon.

Pilote : ERTICO. **Partenaires France :** Volvo Technology, Renault Trucks, LET, Interface Transport, Grand Lyon, Ville de Lyon. **Soutiens financiers :** Ce projet est co-financé par la Commission Européenne dans le cadre du programme CIP - ICT PSP. (Programme-cadre pour la compétitivité et l'innovation).



**RHÔNE-ALPES,
AU CŒUR DE
L'EUROPE.**



Association LUTB
c/o CCI Lyon/DSE

Place de la Bourse
69289 LYON CEDEX 02
FRANCE

+33 4 72 40 57 00

www.lutb.fr



Lyon Urban Truck&Bus :
Créer ensemble les
systèmes de transport
urbain de demain.

LES PÔLES DE  COMPÉTIVITÉ
MOTEURS DE CROISSANCE ET D'EMPLOI

 **LYON URBAN
TRUCK & BUS**

LES ACTEURS LUTB DES PROJETS DE R&D COLLABORATIFS DÉJÀ FINANCÉS

01 DB/METRAVIB
ADDVALENTIAM
ADETEL
ATHERM
CARRIER
CEA
CETHIL
CETIAT
CNRS
CRMT
ERECA
EDF
ELECTRICFIL
ENTPE
ERCTEEL

ÉCOLE CENTRALE DE LYON
ERIM EUROTECH FRANCE
FAUN
FLIP TECHNOLOGY
FLUOREM
FOXSTREAM
FRAPPA
GDF SUEZ
GRAND LYON
IFP ÉNERGIES NOUVELLES
IFSTTAR
INGELUX
INSA DE LYON
INTERFACE TRANSPORT
IRISBUS IVECO FRANCE
KEOLIS
LMS IMAGINE
MARMONIER
MARTEK POWER

MATELYS
MCE-5 DEVELOPPEMENT SA
MICHELIN
PLASTIC OMNIUM
POCLAIN
PVI
RATP
RENAULT SA
RENAULT TRUCKS
SEGULA/EUROSIM
SHERPA
SYTRAL
TOTAL
UCB LYON 1
VALEO
VIBRATEC
VOLVO IT
VOLVO POWERTRAIN
VOLVO TECHNOLOGY