

# Régulation dynamique des voies de bus à Lyon

## Démonstrateur de couloir de bus intermittent

La mobilité durable est un des principaux piliers de la stratégie de Métropole Intelligente, démarche qui expérimente et préfigure notamment les services urbains durables de demain. L'expertise du territoire lyonnais et sa **capacité d'innovation** en matière de mobilité intelligente sont reconnues à l'international. D'importants projets précurseurs ont ainsi été mis en œuvre ou sont en cours de déploiement grâce à l'implication des services de la Métropole et aux savoir faire des acteurs nationaux et du territoire : à l'échelle européenne avec Opticities et Timely (financé par l'UE) et nationale avec Optimod'Lyon (financé par le Programme pour les Investissements d'Avenir - ADEME).

La métropole lyonnaise se situe dans un standard des villes européennes avec une agglomération de plus d'un million d'habitants et une aire urbaine de 2.3 millions. C'est l'échelle idéale pour tester la répliquabilité de solutions qui peuvent ensuite se déployer sur des dizaines d'autres villes en Europe.

Les projets ci-avant ont déjà permis à des entreprises françaises partenaires de développer, tester des outils particulièrement novateurs et disposer ainsi d'une visibilité forte. Ces efforts ont permis par exemple à ces entreprises partenaires de ces projets de gagner des marchés importants en Amérique du Nord. Il s'agit également de capitaliser et de diffuser les acquis dans le cadre de réseaux nationaux, européens et mondiaux (congrès ITS mondial de Bordeaux par exemple). Ainsi le territoire lyonnais représente un laboratoire et une vitrine importante pour assurer le développement des entreprises françaises à l'international dans le champ de la mobilité durable. C'est pour cela que la Métropole de Lyon a ainsi reçu plusieurs prix européens et mondiaux (en particulier prix 2013 au congrès mondial à Tokyo sur la mobilité intelligente) pour ses travaux de recherche et déploiement sur la mobilité intelligente en partenariat avec les entreprises et laboratoires de recherche.

### 1 - Mobilité : des enjeux d'accessibilité à la Métropole de Lyon, de qualité de vie et d'occupation de l'espace public

La Métropole de Lyon doit faire face, comme toutes les grandes métropoles européennes, à des enjeux majeurs en matière de mobilité des biens et des personnes. Plus de 4 millions de déplacements quotidiens sont effectués sur son territoire, dont 42% en voiture individuelle qui représente les 2/3 des kilomètres parcourus.

Cette situation pose des questions majeures en termes :

- **D'accessibilité à la ville**, essentielle pour son fonctionnement et les activités économiques : plus de 500 000 véhicules entrent et sortent chaque jour de l'agglomération, avec 25% du réseau structurant qui connaît des saturations quotidiennes. Les flux journaliers de trafic automobile génèrent de vraies difficultés pour accéder efficacement à la Métropole et impactent l'environnement.
- **D'environnement** : les transports représentent 30% des émissions de CO2 et de particules, ce qui pose de vrais problèmes de santé publique. Même si des progrès notables ont été enregistrés sur le sujet (diminution de 20% en 10 ans des principaux rejets polluants), c'est un sujet majeur de préoccupation des grand lyonnais dont 67% estime que la qualité de l'air est mauvaise sur l'agglomération ; son amélioration est le premier enjeu du cadre de vie cité par les grand-lyonnais (Source enquête 2012).
- **De qualité de vie dans les pôles urbains**: accidentalité, nuisances sonores, encombrement...;
- **De gestion de l'espace public** : tous ces enjeux, parfois contradictoires, se concentrent sur un espace public contraint qui est à partager entre l'ensemble des modes de déplacements (modes doux, transports en commun, voiture particulière, fret urbain) et les autres usages.

Pour faire face à ces enjeux, la Métropole de Lyon, en lien avec ses partenaires, a mis en place une politique comprenant plusieurs volets :

- La construction d'**alternatives crédibles à la voiture individuelle** : 1 milliards d'euros investis par mandat dans les transports en communs urbains, une politique d'aménagement misant sur la reconquête et le rééquilibrage de l'espace public (Berges du Rhône, Rives de Saône, démolition autopont Mermoz, requalification rue Garibaldi par comblement des trémies, déclassement A6-A7...), participation au projet REAL sur l'offre TER, Pole d'échanges multimodaux, service Vélo'v, Plan d'Actions pour les Mobilités Actives avec plus de 700 km de pistes cyclables construites et un programme d'amélioration des conditions de la pratique de la marche à pied, subvention pour l'achat de VAE, covoiturage, autopartage, covoiturage dynamique, navette autonome ...
- **L'information voyageur multimodale** avec les services OnlyMoov et Optymod'Lyon, visant à présenter toutes les alternatives à la voiture individuelle pour aller de A à B, et demain un conseil en mobilité
- La **tarification intégrée de la mobilité**, qui sera rendue possible avec le déploiement d'un Pass Urbain
- La **régulation du trafic** routier avec
  - le dispositif de Zone de Faible Émission en déploiement,
  - l'étude d'un péage urbain d'orientation porté par l'État et auquel la Métropole contribue,
  - la régulation dynamique du trafic routier, en urbain avec le système CRITER et en interurbain avec le partenariat CORALY et la démarche SDAGT
  - la régulation du trafic donnant la priorité aux transports en commun (priorité absolue tramway, Délai d'Approche Intelligent, Priobus...), à laquelle contribue la présente action de test d'un système dynamique d'affectation des voies de bus.

Cette politique, mise en œuvre depuis 2 mandats a permis d'améliorer la situation à l'intérieur du périphérique, avec une diminution de 22% du trafic automobile interne depuis 2001, par contre les échanges entre l'agglomération et l'extérieur continuent d'augmenter (+5% depuis 2003).

C'est pourquoi la Métropole de Lyon engage en lien avec des partenaires privés des actions innovantes pour répondre à ces défis, en particulier en matière de nouveaux services (covoiturage temps réel), de tarification de la mobilité et d'accès aux services de mobilité (Pass Urbain), de régulation de trafic (ZFE, péage directionnel, régulation dynamique des trafics, affectation dynamique des voies de bus, ...).

## 2 – « L'avenir de la mobilité, c'est la route »

A y regarder de plus près, plus de 90% des déplacements se concentrent sur la route, dans la rue : marche à pied, vélo, voiture (en circulation ou en stationnement d'ailleurs) et les bus. Les leviers d'optimisations du système de mobilité sont donc à trouver aussi à travers l'optimisation de l'allocation de cette denrée rare et convoitée qu'est l'espace public. **Comme faire passer plus de monde dans plus de modes à infrastructure constante ?** Telle est l'équation pour laquelle le Grand Lyon concentre ses efforts en matière notamment d'aménagement de la voirie et de régulation des trafics.

En effet, l'outil traditionnel de partage de l'espace entre les usages, et les modes, est avant tout de proposer un partage hiérarchisé de la voirie : trottoir, aménagement cyclable, couloir de bus, stationnement, chaussé circulée... A chacun sa place.

Ainsi, pour répondre aux enjeux de mobilité et d'environnement évoqués ci-avant, passant par une recherche de performance du réseau de transports en commun de surface, la Métropole de Lyon en partenariat avec le Sytral développe depuis plusieurs années une politique de déploiement de couloir bus, axée sur la mise en place de linéaire. Avec plus de 120 km, majoritairement partagés avec les vélos, le réseau s'étend et accompagne le développement de l'offre de transport en commun, complétant l'armature du réseau lourd de métro et tramway. Cet avantage concurrentiel octroyé aux bus, échappant à la congestion récurrente, permet d'augmenter la vitesse commerciale des bus, fiabiliser les horaires et améliorer ainsi l'attractivité du réseau.

Mais ces seules actions, ayant comme avantage d'être lisibles, proposent un espace public figé, voire même ségrégatif, pouvant conduire aussi à des problématiques de sécurité aux interfaces entre ces différentes « tranches napolitaines ».

Cette politique d'aménagement ne peut résoudre tous les problèmes. Cette affectation spatiale de l'espace public peut alors être accompagnée d'une affectation temporelle afin d'être plus adaptée aux besoins fluctuant de mobilité (saisonnalité, heures de pointe, événement trafic, ...). Ainsi, les outils de régulation du trafic sont mis à contribution pour accompagner les besoins de mobilité différenciés entre les modes, dans le temps et dans l'espace :

- en optimisant les algorithmes de régulation des feux, un axe peut retrouver un peu de capacité et permettre ainsi une réaffectation de l'espace pour d'autres usages,
- l'intégration de la prédiction de trafic à 1 heure dans les règles de sélection des scénarios de régulation des feux peut permettre aussi d'anticiper une congestion, et de la traiter en anticipation, permettant de ne plus proposer un sur-dimensionnement des voies pour absorber ces hyper-pointes,
- la priorité absolue aux feux adaptée en fonction des courbes d'approche du Tramway ajustées en temps réel redonne aussi une capacité aux axes concernés tout en améliorant les performances du transport en commun en site propre (démarche DAiX Délai d'Approche Intelligent présenté aux Rencontres de la Mobilité Intelligente 2016).

De la même manière, le système de voies de bus réservées peut trouver ses limites : dans certaines configurations cet aménagement pénalise trop l'ensemble du flux automobile. Ainsi, l'emprise spatiale d'un couloir de bus permanent peut créer des nœuds de circulation en amont et en aval de ces voies. Les bus eux-mêmes en ressortent pénalisés, ne pouvant même plus accéder à leur couloir du fait d'une congestion générée par ce pincement, ce qui revient à dégrader l'accessibilité tous modes d'un secteur.

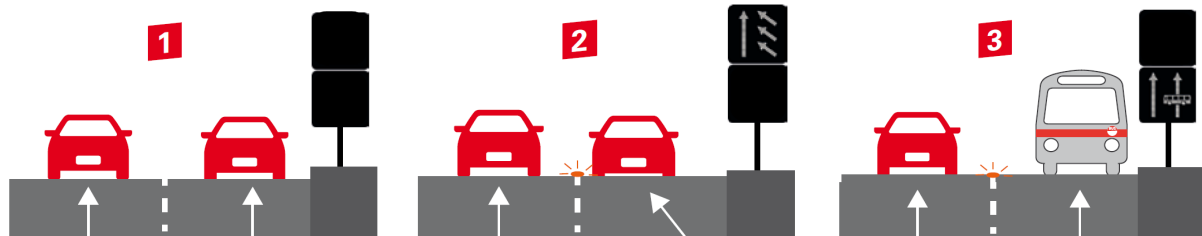
### 3– Le couloir de bus intermittent dynamique

Dès lors, pour malgré tout rechercher une meilleure performance des bus dans ces sites contraints à forte pression de la circulation, le Grand Lyon envisage de tester un nouveau dispositif, basé sur une gestion dynamique des voies. **L'innovation consiste à passer d'un partage spatial à un partage temporel de la voirie.**

Plus précisément il s'agit de répondre à des problématiques précises :

- Concilier niveau de service pour les transports collectifs et écoulement du trafic automobile, avec indicateurs avant/après,
- Augmenter la vitesse commerciale des TC, y-compris aux franchissements de carrefours,
- Fiabiliser le respect des horaires, la régularité,
- Encourager le report modal de la voiture vers ces transports.

Le principe consiste à affecter temporairement une voie de circulation générale aux bus. Le flux automobile n'est plus pénalisé au profit du bus, de façon constante sur plusieurs kilomètres, mais sur quelques minutes seulement. Cette affectation se fera de manière « dynamique », par allumage de LEDs au sol et de panneaux lumineux de rabattement, indiquant aux usagers la conduite à tenir lorsqu'un bus est en approche.

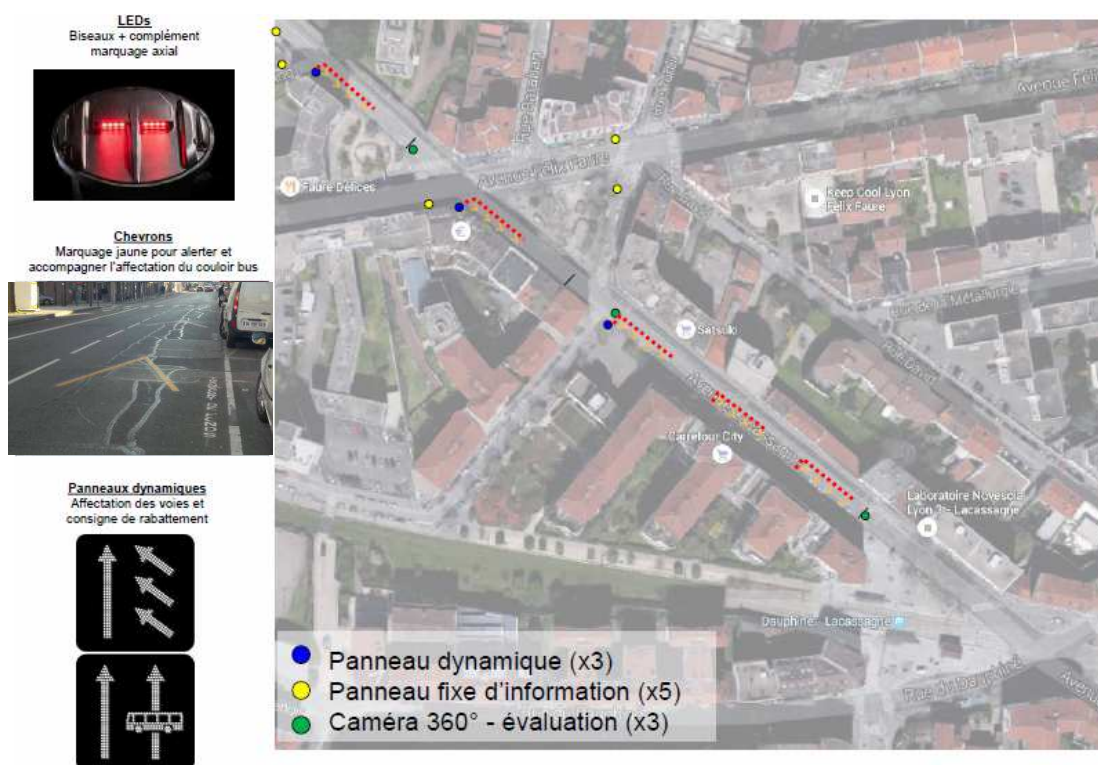


En tenant compte des retours d'expériences sur Lisbonne ou Melbourne, ainsi que du travail de recherche ADVICE réalisé par le LICIT, l'IFSTAR et EGIS dans le cadre d'un programme labellisé LUTB en 2011-2013, le dispositif a été dimensionné pour en faire un démonstrateur à même de mesurer les effets induits.

Le projet doit donc combiner les dispositifs suivants :

- détection du bus en approche
- affectation dynamique d'une voie
- priorité bus aux carrefours
- évaluation de l'impact sur le trafic et de l'amélioration des performances du bus

Si cette création par intermittence d'un couloir de bus peut paraître comme une régression face à une réallocation plus franche de l'espace au bénéfice des transports en commun par le biais d'un couloir permanent, c'est pourtant une façon de gérer la transition. En l'état des charges de trafic et compte tenu des enjeux d'accessibilité, tous modes, à préserver, ce dispositif innovant moins brutal (diminution par 2 et de manière permanente de la capacité d'un axe) permet de poursuivre un objectif d'amélioration des TC, sans attendre que la charge de trafic devienne compatible avec la création d'une voie réservée aux bus. Au contraire, commencer par ce dispositif permet d'accélérer le report modal et donc la déprise automobile. Il est alors permis d'envisager à plus court terme la création d'un couloir de bus, pérennisant définitivement le rééquilibrage de l'espace aux modes de déplacements plus durables, but ultime de la démarche.



### **- montage du consortium - financement**

Au regard de la complexité du projet, la Métropole de Lyon s'est attaché la contribution des spécialistes de chacun des domaines en la matière :

- EGIS, bureau d'étude, assiste la Métropole pour la sélection du site, la conception, le réglage des dispositifs techniques de régulation et l'évaluation, associé au LICIT laboratoire de recherche de l'IFSTTAR et de l'ENTPE
- EIFFAGE Energie, engagée dans la démarche de SmartCity à travers sa solution EXPERCITE, et son programme d'innovation « Phosphore », est l'installateur du dispositif, fournisseur du système de gestion dynamique,
- Le Ville de Lyon, à travers les services OTEP et la Directions des Déplacements Urbains accompagnent le projet par leur expertise réglementaire sur les arrêtés de police nécessaire à la mise en œuvre du dispositif
- Le SYTRAL, Autorité Organisatrice des Transports Urbains de la Métropole de Lyon, et son exploitant KEOLIS pour l'équipement des bus du matériel de priorité

Ce projet a été déposé en 2015 auprès du programme ECOCITE 2, piloté par la Caisse des Dépôts et Consignations au titre du Plan Investissements d'Avenir pour son caractère de répliquabilité.

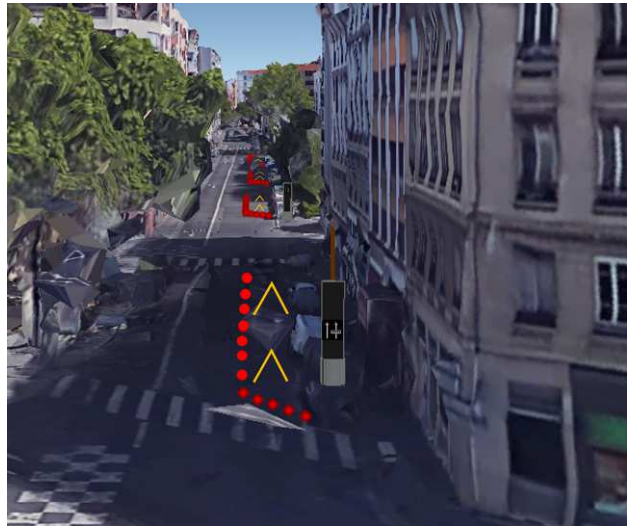
### **- choix du site**

Le site a été sélectionné parmi une quinzaine de configurations équivalentes sur l'agglomération lyonnaise : une ligne de bus engluée dans la circulation générale, 2 voies de circulation disponibles, sur un linéaire significatif dont les intersections sont gérées par feux.

Dans le contexte d'un démonstrateur, l'Avenue Lacassagne à Lyon 3 présente les avantages suivants pour de bonnes conditions d'évaluation :



- un linéaire homogène
- des carrefours à feux régulièrement répartis
- un axe peu sensible aux flux de circulation tangents
- des flux automobiles mono-orientés (voie à sens unique sortante)
- présence de 3 lignes de bus avec une fréquence élevée, dont une (ligne C13) ayant un intérêt à être équipée de système de priorité aux feux de manière pérenne, et nécessitant une amélioration de leurs performances
- un projet de couloir de bus permanent avorté du fait de l'impact trafic inacceptable pour la desserte du secteur de la Part Dieu



|            |           |  |
|------------|-----------|--|
| <b>BUS</b> | <b>25</b> | <b>Gare Part Dieu Vivier Merle - Bron Sept Chemins</b> |
| <b>C</b>   | <b>13</b> | <b>Grange Blanche - Montessuy</b>                      |
| <b>C</b>   | <b>16</b> | <b>Charpennes - Surville Route de Vienne</b>           |



#### - choix de la signalétique

Un point particulier a été la définition d'une signalétique adaptée à cette expérimentation. En repartant des recommandations du projet ADVICE, la proposition a été amendée suite aux retours d'expériences d'autres sites et à la disponibilité des solutions techniques.

La matérialisation au sol de l'affectation dynamique de la voie se fait de 2 façons :

- de manière permanente, un marquage au sol de chevrons jaunes permet d'alerter l'utilisateur sur le caractère spécifique de la voie qu'il emprunte. Ce marquage est une signalétique qu'il rencontre déjà sur autoroute ou en tunnel pour signifier le rappel des interdistances de sécurité entre véhicules. C'est un signe orienté dans le sens de la circulation, confirmant la vocation de circulation de la voie. La couleur jaune indique néanmoins un caractère provisoire, ou intermittent, au régime de circulation de la voie. Ce marquage a été mis en

place sur la voie multiusage dédiée aux livraisons rue Grenette à Lyon 2<sup>ème</sup> par exemple, mais encore dans les voies du Chronobus dans l'agglomération nantaise.



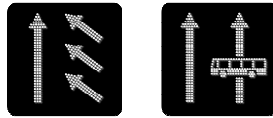
- Des LEDs au sol complètent le dispositif pour afficher en temps réel, au sol, le statut de la voie réservée. La référence a été celle du Pont de Saint-Nazaire, mettant en œuvre des LEDs rouges, signifiant le caractère non franchissable de l'axe médian. C'est bien le cas pour cette expérimentation : à partir du moment où la voie est dédiée aux bus, le couloir de bus est « sanctuarisé », les voitures sont invitées à ne pas la franchir. Ces LEDs sont implantées à l'axe du marquage, avec une interdistance de 2,5 m, le dispositif devant être vu en conditions de saturation du trafic. En tête de tronçon (après chaque intersection), ces LEDs sont positionnées en biseaux (comme au démarrage d'un couloir de bus) pour signifier la consigne de rabattement sur la voie de gauche aux automobilistes.



En matière de signalisation verticale, le dispositif combine là aussi de la signalisation permanente et de la signalisation temporaire au début de chacun tronçon :



- un panneau de police B27a (« couloir de bus » rond bleu) complété d'un panneau « intermittent » permet de signifier le statut de la voie, en lien avec le marquage au sol,
- un panneau lumineux présentant un synoptique clair de la démarche à suivre pour les automobilistes : flèche de rabattement et diagramme d'affectation des voies. La couleur blanc sur fond noir a été choisie pour sa meilleure lisibilité et son contraste,



- En mode expérimental, le dispositif est complété de panneaux d'information chantier en tête de section pour avertir du caractère expérimental et provisoire de l'installation

La communication en aval est aussi importante dans ce contexte d'expérimentation : des flyers ont été distribués aux riverains, et une large couverture presse locale a permis d'avertir le plus en amont possible les usagers.

Ces choix ont été opérés en échangeant avec le CEREMA et ont fait l'objet d'un dépôt de dossier d'expérimentation auprès de la DSCR - Ministère de l'Intérieur et du Ministère du Développement Durable. L'expérimentation est encadrée par un arrêté de police du Président de la Métropole de Lyon.

Des mesures d'accompagnement ont aussi mises en œuvre : connu pour du stationnement en double file récurrent au droit d'un commerce, une aire de livraison a été aménagée pour canaliser ces usages pénalisant. Le marquage au sol a été repris sur tout le linéaire pour améliorer la lisibilité de l'axe.



### **- descriptif du dispositif technique - descriptif du fonctionnement**

En fonctionnement nominal, le déroulé d'une séquence est le suivant :

- sans détection de bus, les 2 voies de circulation sont affectées à la circulation générale : les LEDs au sol sont éteintes, ainsi que les panneaux lumineux au noir, les feux fonctionnent en mode nominal

#### **INFO MOBILITÉ**

**AV. LACASSAGNE**  
entre av. Félix Faure et rue du Dauphiné

**JANV. / MARS 2017**

**AU SIGNAL,  
VOIE DE DROITE  
DÉDIÉE AU BUS**



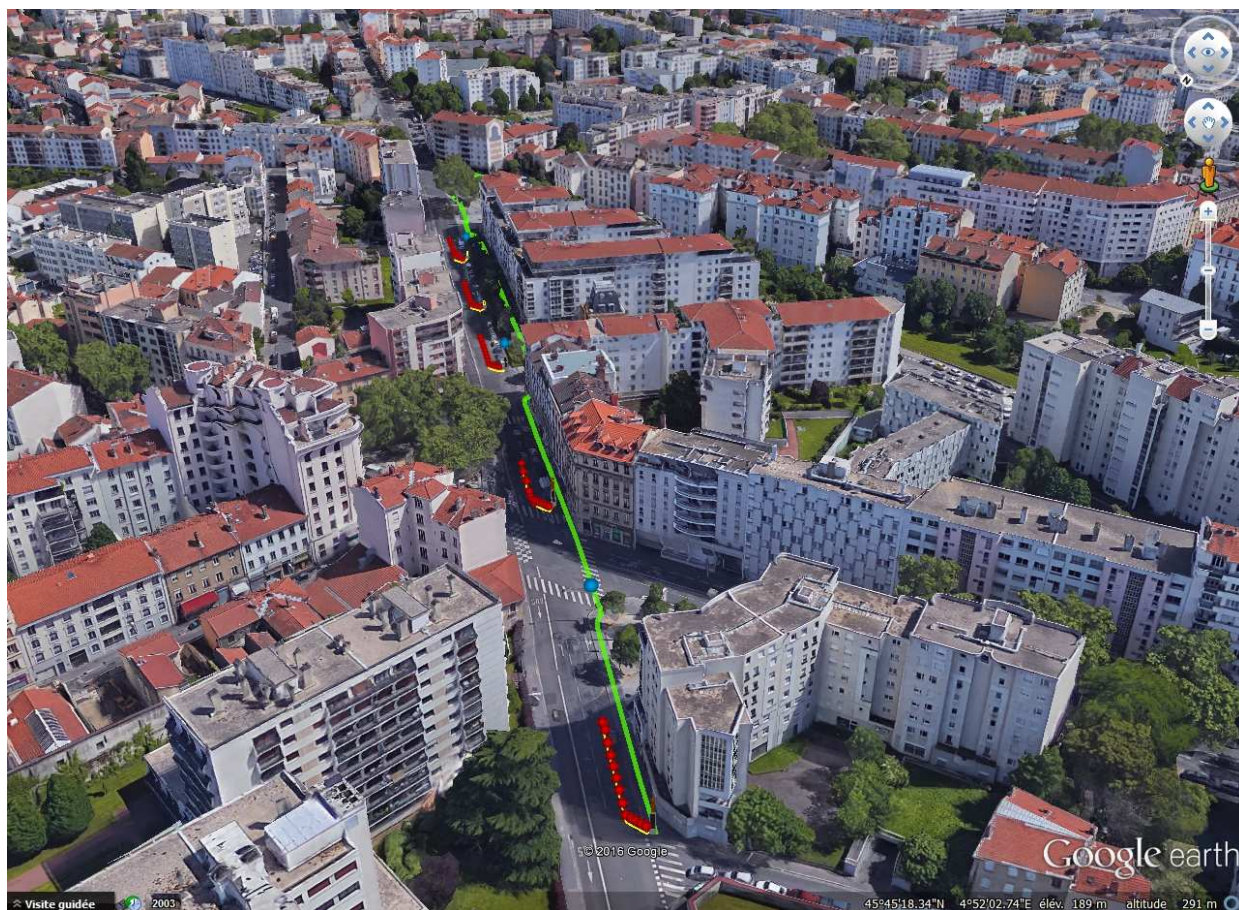
**EXPÉRIMENTATION  
COULOIR BUS  
INTERMITTENT**

**GRANDLYON**  
la métropole



- à la détection d'un bus, le système de priorité bus COMATIS prend en compte la courbe d'approche du bus et active les dispositifs dynamiques :
  - les LEDs au sol du premier tronçon s'allument et clignotent quelques secondes, en même temps que les panneaux lumineux présentent le synoptique de conseil de rabattement sur la voie de gauche pour les automobilistes,
  - le premier carrefour à feux prend en compte le bus en approche et prépare sa priorité,
  - les carrefours en aval de la section privilégient l'écoulement du trafic en évacuation (allongement du vert, décalage à la fermeture, ...),
- alors que le bus se présente sur la section selon la courbe d'approche (acquittement au feu de tête de section) :
  - le couloir de bus se fige : LEDs fixes, panneau lumineux présentant le synoptique d'affectation des voies
  - la priorité aux feux est donnée
  - le dispositif d'affectation se propage aux sections suivantes
- une fois le bus passé, la section est rendue aux automobilistes, en prenant soin de ne l'ouvrir qu'en coordination avec la phase de rouge du feu précédent afin d'éviter un effet d'aspiration du dispositif pour les automobilistes qui suivraient le bus pour bénéficier de sa priorité. Ce dispositif de latence peut aussi alors bénéficier aux autres bus empruntant l'axe, non pourvus de système de détection et de priorité aux feux.

On le voit dans ce descriptif, les enjeux de synchronisation des feux avec le dispositif au sol et les courbes d'approches théoriques des bus est déterminant. C'est tout l'objet de la période de calage 1 mois avant l'expérimentation, pour calibrer les délais et les anticipations nécessaires au bon déroulement de la séquence. Le délai pour déclencher la signalisation dynamique sera à caler en fonction de la configuration du carrefour : c'est l'un des paramètres clés afin de laisser le temps aux automobilistes de libérer la zone tout en optimisant l'occupation de l'espace.



### - évaluation

Au regard des objectifs poursuivis, le démonstrateur contient les outils d'évaluation nécessaires. Un état des lieux a été réalisé avant les travaux d'installation, et une évaluation en continue et a posteriori sera opérée.

Les données temps réel du PC de régulation trafic de la métropole de Lyon (CRITER), qui sont historisées toutes les minutes permettront de voir l'effet du dispositif sur le flux automobiles, la congestion. Nous utiliserons également les données dites FCD (floating car data) permettant d'avoir des temps de parcours avant/ après la mise en place du dispositif.

Des données du SAEIV du réseau TCL seront également utilisées pour étudier l'impact sur la vitesse commerciale et le temps de parcours des bus.

Un système de vidéo sera mis en place afin d'enregistrer le comportement des usagers, et évaluer le dispositif a posteriori. Ces données vidéo des sites, permettront aussi de recalibrer finement le dispositif afin de l'améliorer (déclenchement au bon moment de la signalisation du couloir de bus, temps de dégagement des véhicules...).

En ce qui concerne le fonctionnement des carrefours à feux, les durées de vert et rouge seront également analysées afin de mieux comprendre l'impact du dispositif. Nous utiliserons pour cela les outils de la Métropole de Lyon mis en place au PC CRITER ainsi que les outils d'EIFFAGE.

L'évaluation, outre l'étude des sites objets du présent projet, analysera également le potentiel de généralisation de cette solution. Avec 1600 carrefours à feux uniquement sur l'agglomération lyonnaise, il est clair que cette solution si elle s'avérait probante, aurait un potentiel de réplcation particulièrement important, y-compris en France et à l'étranger.

C'est ce qui justifie l'implication forte d'Eiffage, qui co-investit dans le projet. Dans cette phase de démonstrateur, EIFFAGE propose d'ailleurs une solution autonome des interfaces spécifiques du système de régulation lyonnais. L'objectif est pour l'entreprise de dimensionner une offre « clé en main » pour tout prochain prospect. Inversement, pour la Métropole de Lyon, si la solution devait être déployée massivement, des optimisations du dispositif seront recherchées dans l'intégration des équipements au sein des systèmes déjà en place de régulation du trafic.

Afin de bien cerner les apports de chaque technologie déployée, l'évaluation sur 3 mois sera faite de manière séquentielle :

- janvier 2017 : couloir de bus dynamique intermittent seul
- février 2017 : couloir de bus dynamique intermittent associé à la priorité bus aux feux
- mars 2017 : priorité bus aux feux seule

Les risques attachés à ce projet sont essentiellement technologiques, compte tenu du caractère innovant du projet. Le choix du moment de déclenchement de la signalisation du couloir bus sera un facteur clef à caler, facteur qui pourrait être dynamique en fonction des conditions de trafic amont et aval au carrefour testé.

#### **4 – Conclusion**

Ce projet n'a pas d'équivalent en France et présente un fort potentiel de réplique, dans un contexte européen d'espace urbain restreint. Il permet de mieux intégrer la gestion des transports en communs à la gestion de trafic routier, cœur des ITS en milieu urbain dense, et peut générer une dynamique de systèmes cohérents entre les contrôleurs de feux et les systèmes de priorités aux feux d'une part et entre la gestion dynamique de l'infrastructure et les systèmes embarqués dans les bus d'autre part. L'expérimentation sera réalisée sur une zone test, avant son éventuel déploiement à l'échelle de l'agglomération. Pour faciliter son essaimage, l'étude prévoit une analyse détaillée de sa mise en œuvre, selon les spécificités des carrefours, du trafic ou de l'infrastructure en place.

Les sites de déploiement potentiels sont d'ores et déjà identifiés, et peuvent être caractérisés de la manière suivante :

- sur des grands linéaires, très sollicités par les trafics (artère urbaine, pénétrante...), mais en emprise contrainte (cas du démonstrateur 2017)
- sur une section ponctuelle de route, formant goulot d'étranglement (avant/après un pont par exemple), à l'approche d'un carrefour stratégique,
- sur un axe au fonctionnement très pendulaire, pour une affectation moins dynamique, mais en fonction des heures de la journée (voie réversible).

Les apports du projet attendus sont alors :

- Environnementaux : une gestion optimisée des carrefours à feux pour les bus conduit à une amélioration de la vitesse commerciale, de la régularité des transports en commun, et en conséquence de leur attractivité,
- Efficacité de l'écosystème de mobilité : une gestion optimisée des carrefours à feux pour les bus conduit à une optimisation de l'espace public et son usage par tous les modes,
- Économiques : cette solution permet d'éviter la mise en place de long linéaire de couloirs de bus alors que la difficulté réside souvent dans le franchissement des carrefours à feux







## CURRICULUM VITAE DES ORATEURS

Christophe PINEL :



Directeur Commercial et Développement du pôle Energie du groupe Eiffage pour la région Centre-Est. Eiffage Energie intervient en génie électrique, génie climatique, télécoms et maintenance sur l'ensemble des domaines d'activités du groupe (bâtiments tertiaires, industrie et infrastructures).

Plus particulièrement responsable du développement de l'offre EXPERCITE, regroupant les solutions du groupe Eiffage en matière de nouvelles technologies au service de l'espace public urbain : éclairage public, gestion interactive du stationnement, gestion dynamique de la voirie...

Pierre SOULARD :



Ingénieur de l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris, Pierre Soulard est en charge du service de mobilité urbaine à la Métropole de Lyon. Ces précédents postes l'ont amené à travailler dans les agglomérations de Bordeaux et Marseille, en tant que conducteur d'opérations d'aménagement de l'espace public, ou au Grand Lyon en tant que responsable d'une subdivision territoriale de voirie.

A la tête du service mobilité urbaine du Grand Lyon (100 personnes), il coordonne de nombreux projets (déploiement du réseau cyclable, développement des nouvelles mobilités - autopartage, covoiturage, électromobilité, navette autonome - , information voyageur, conseil en mobilité, Plan d'Action pour les Mobilités Actives...etc.), pilote l'exploitation des services de régulation de trafic (1600 carrefours à feux, PC de régulation CRITER) et est impliqué dans les études stratégiques de la mobilité sur la Métropole de Lyon (révision du PDU, référent mobilité dans la démarche « Métropole Intelligente »).



*Travaux réalisés avec le concours du  
Programme des Investissements d'Avenir*