



# Les Rencontres de la MOBILITÉ INTELLIGENTE

PARIS • BEFFROI DE MONTROUGE • 26-27 JANV. 2016

## Allocation dynamique des voies de circulation : tests d'interprétation de la signalisation

C. WANG, B. NAYO, B. DAVID, R. CHALON  
Université de Lyon, CNRS,  
Ecole Centrale de Lyon, LIRIS, UMR5205, Lyon

NOS PARTENAIRES :



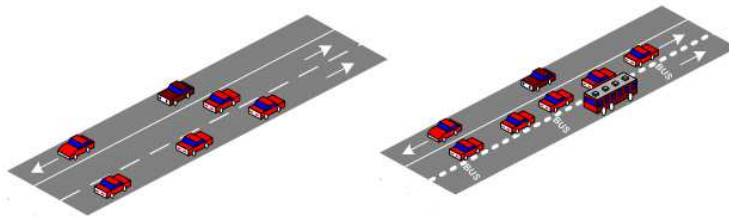
### Agenda

- Introduction
- Etat de l'art
- Architecture
- Organisation
- Tests
- Premiers résultats
- Conclusions et prolongements

## Voiries dynamiques

L'allocation dynamique des voies de circulation est une stratégie de gestion du trafic qui cherche à améliorer l'efficacité des transports prioritaires (bus, voitures de police, pompiers, véhicules de matières dangereuses, etc.) sans limiter sensiblement l'espace disponible pour les autres véhicules. Elle conduit à alterner deux situations :

- La voirie est affectée pour de courtes périodes temporelles lorsque la présence d'un véhicule prioritaire est détectée.
- Une voie normalement réservée aux véhicules prioritaires (notamment Bus) est libérée au bénéfice du trafic général, en l'absence de détection d'un bus à l'approche.



26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
REUNION ENTRE LES ACTEURS DE LA MOBILITE

3

## Etat de l'art

J. Nouvier. Entrez dans le monde des ITS, Lyon: CERTU, cédérom TU CE12 10450 disponible auprès du département Systèmes du CERTU, 2007.



26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
REUNION ENTRE LES ACTEURS DE LA MOBILITE

4

## Projet ADViCe : Allocation Dynamique des Voies de Circulation

En réunissant les acteurs avec leurs compétences spécifiques, le projet ADViCe a pu étudier différentes facettes de cette problématique, par nature multidisciplinaire.

- **EGIS** : les compétences du terrain de construction des solutions de voiries dynamiques,
- **l'École Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE) et de son laboratoire LICIT,**
- **le laboratoire LESCOT de comportement humain d'IFSTTAR** : des compétences théoriques en matière de circulation
- **VOLVO IT** : l'informatique embarquée,
- **CEA** : nouvelles technologies de capteurs, d'afficheurs et signalisation,
- **l'École Centrale de Lyon** : TIC (Technologies de l'Information et de la Communication).

Une fois les véhicules prioritaires passés, les autres véhicules peuvent alors utiliser de nouveau l'intégralité de la voirie.

ADViCe est un projet collaboratif de PREDIT GO2 financé par le MEDDTL (convention n°21005217197),

26/01/2016

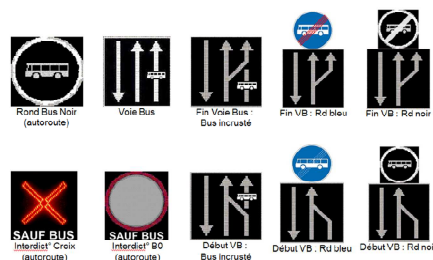
Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
RENTRENCONTRESPRINT

5

## Compréhension des signalisations

Parmi les objectifs du projet figurait la conception d'une méthodologie pour évaluer a priori la pertinence et l'efficacité de la mise en place de voies de circulation dynamiques grâce au système ADViCe.

- L'équipe LESCOT d'IFSTTAR a créé et testé un questionnaire sur un échantillon d'usagers par une enquête web. Les résultats obtenus portant sur la perception statique de la signalisation ont été présentée l'année dernière au Congrès ATEC ITS France « Les rencontres de la mobilité intelligente (Paris, Belfroi de Montrouge, 27-28 janvier 2015) [3].
- Le travail présenté cette année concerne l'évaluation de la compréhension en dynamique, 'est-à-dire en temps réel lors de la simulation de la conduite.



26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
RENTRENCONTRESPRINT

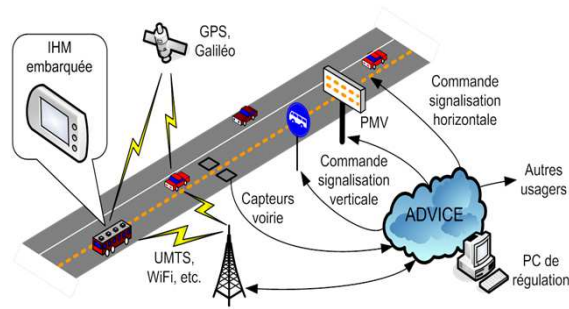
6

Notre contribution :

PoC (Proof of Concept) du système informatique basé sur

- l'Internet des Objets,
- LBS (Location-Based Services)
- Intelligence Ambiante

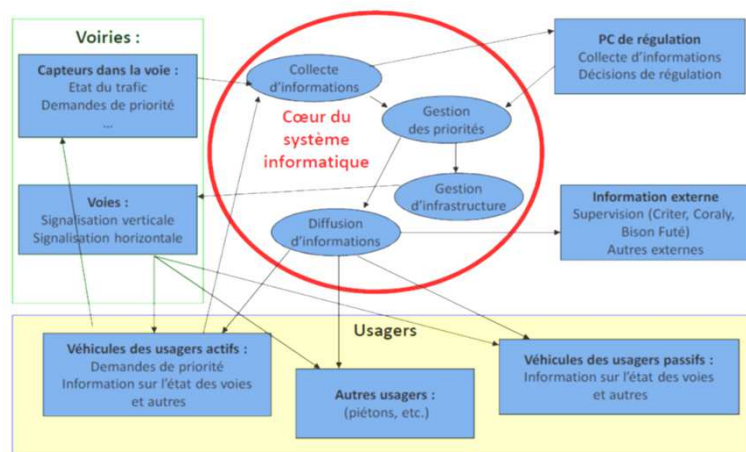
Evaluation dynamique de l'interprétation de la signalétique horizontale et verticale :



26/01/2016

7

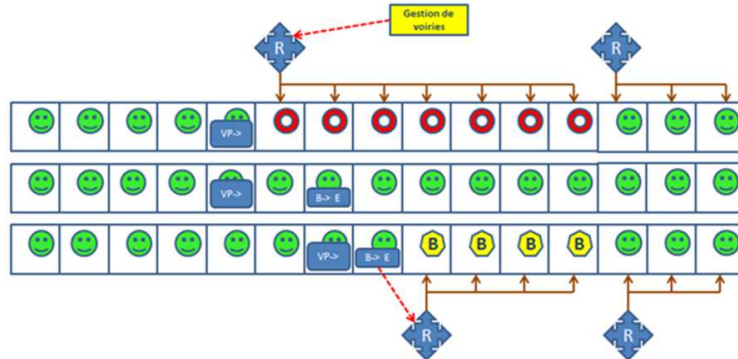
Architecture du système



26/01/2016

8

## Modélisation



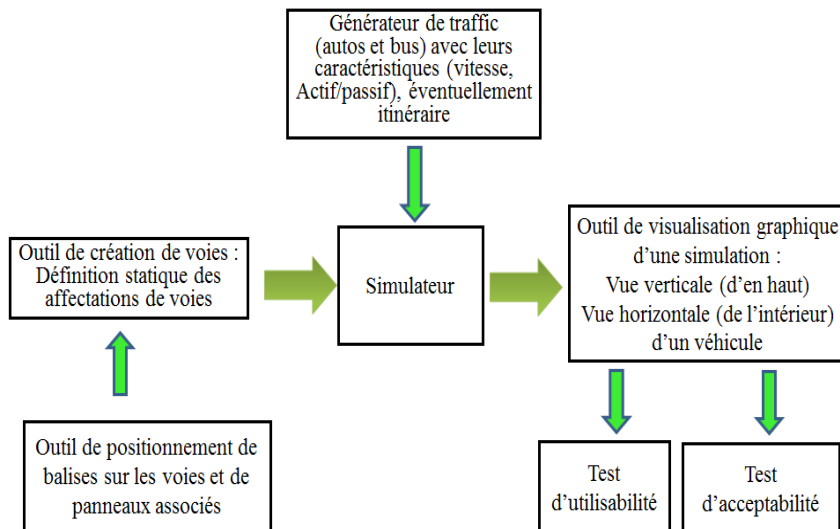
Légende :

- Voie fermée à tous
- Voie ouverte à tous
- Voie réservée au bus
- Véhicule particulière (non prioritaire)
- Bus ou véhicule prioritaire : émetteur
- Capteur récepteur

26/01/2016

9

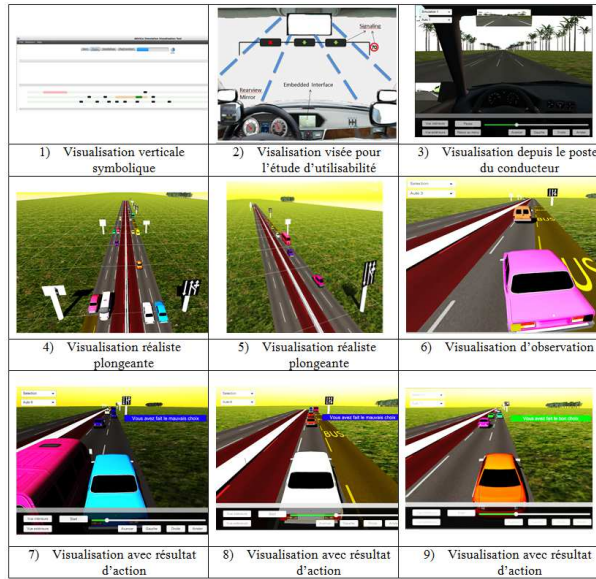
## Le simulateur



26/01/2016

10

## Différentes visualisations



Vidéo 1

Vidéo 2

26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE

11

## Simulation interactive :

Introduction de l'interaction dans le déroulement de la simulation pour pouvoir apprécier la compréhension de la signalisation proposée en relation avec les délais de réaction nécessaires.



### Commenter & Commander

Commenter : formuler des observations en temps réel pendant la simulation

Commander : indiquer en temps réel des actions à faire

26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE

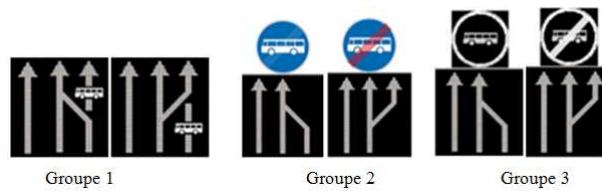
12

## Premiers résultats

### Configuration du test :

Il y avait 3 groupes de panneaux et 2 types de signalisations (verticale seule ou verticale et horizontale), c'est-à-dire 6 types de tests possibles. Chaque sujet n'a fait qu'une séance de test, parmi les six.

Composition de l'échantillon, nous avons eu 20 sujets (75% d'hommes, 25% de femmes) dont 35% de Français avec 40% qui n'ont pas d'expérience de conduite ni de permis de conduire. 90% sont doctorants à l'Ecole Centrale de Lyon.



26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
RECHERCHE INNOVANTE ET DURABLE

13

## Visualisation de résultat COMMENTER

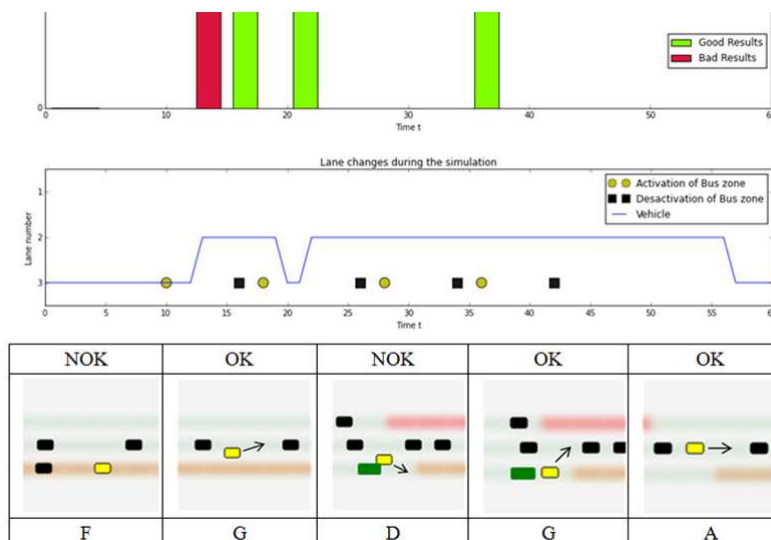


Figure 7 : Résultats individuels de COMMENTER (A : avancer, F : freiner, G : gauche, D : droite)

26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
RECHERCHE INNOVANTE ET DURABLE

14

## Visualisation de COMMANDER

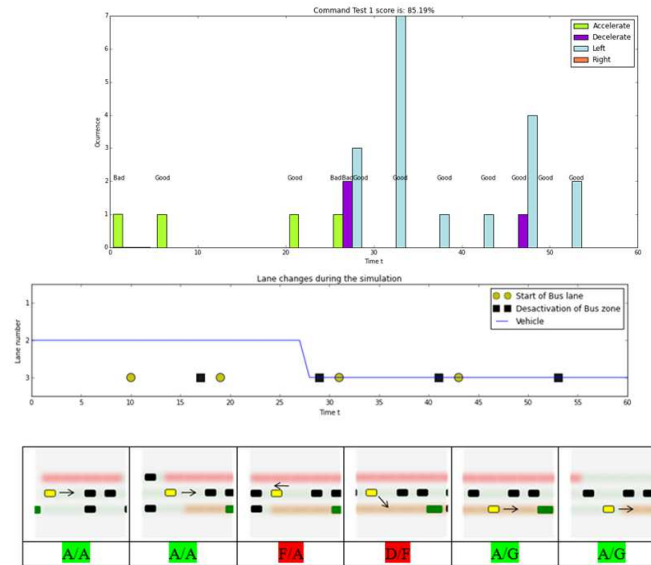


Figure 6 : Résultats individuels de COMMANDER

26/01/2016

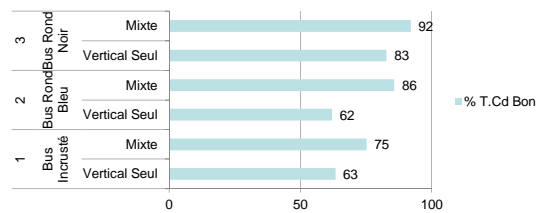
Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
Mars 2016 - Centre de la Gare de Paris

15

Tableau de synthèse globale

Groupe de Panneaux	Type de signalisation	Compréhension	Commenter Réussi	Commenter (points)	Commander
G1 :	Verticale seul	4.50	100 %	- 0.6	63 %
	Mixte	4.00	67 %	- 0.3	75 %
G2 :	Verticale seul	3.75	50 %	- 1.5	62 %
	Mixte	1.62	75 %	- 0.75	86 %
G3 :	Verticale seul	4.17	100 %	0	83 %
	Mixte	4.33	100 %	0	92 %

### % Test Commander



26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
Mars 2016 - Centre de la Gare de Paris

16



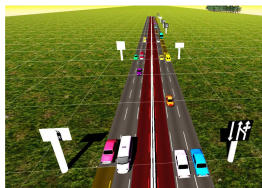
## Conclusions & prolongements

- Nous avons présenté un système permettant d'analyser les comportements des conducteurs lors des expérimentations en simulation de l'approche voiries dynamiques.
- La présentation a été surtout orientée vers la présentation du système et de ses possibilités d'être utilisé lors d'une expérimentation en dynamique.
- Les tests présentés ne sont pas encore assez significatifs et devront être prolongés tant au niveau du nombre que de la population.
- Les visualisations proposées devront également être affinées pour trouver une représentation encore plus synthétique et compréhensible facilement.
- Tout ceci sera fait très prochainement lors de la finalisation de la thèse de Chen WANG.

26/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
RECHERCHE ET INNOVATION

17



Merci, questions ?

Contact : [Bertrand.David@ec-lyon.fr](mailto:Bertrand.David@ec-lyon.fr)



27/01/2016

Les Rencontres de la  
MOBILITÉ INTELLIGENTE  
RECHERCHE ET INNOVATION

18