

**Institut français
des sciences et technologies
des transports, de l'aménagement
et des réseaux**

LEPSiS

Laboratoire Exploitation, Perception, Simulateurs & Simulations

Département COSYS

Eric Dumont
10 avril 2018
SCR U-Cible FUTURE



IFSTTAR

Le LEPSiS au sein de l'Ifsttar

Cinq Départements



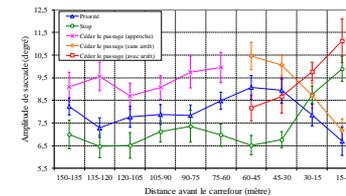
LEPSiS
20 ETP dont 10 chercheurs
5 doctorants



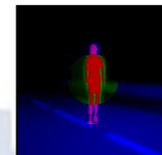
Les thématiques de recherche

Observer, analyser et améliorer la mobilité des usagers de la route et de la rue

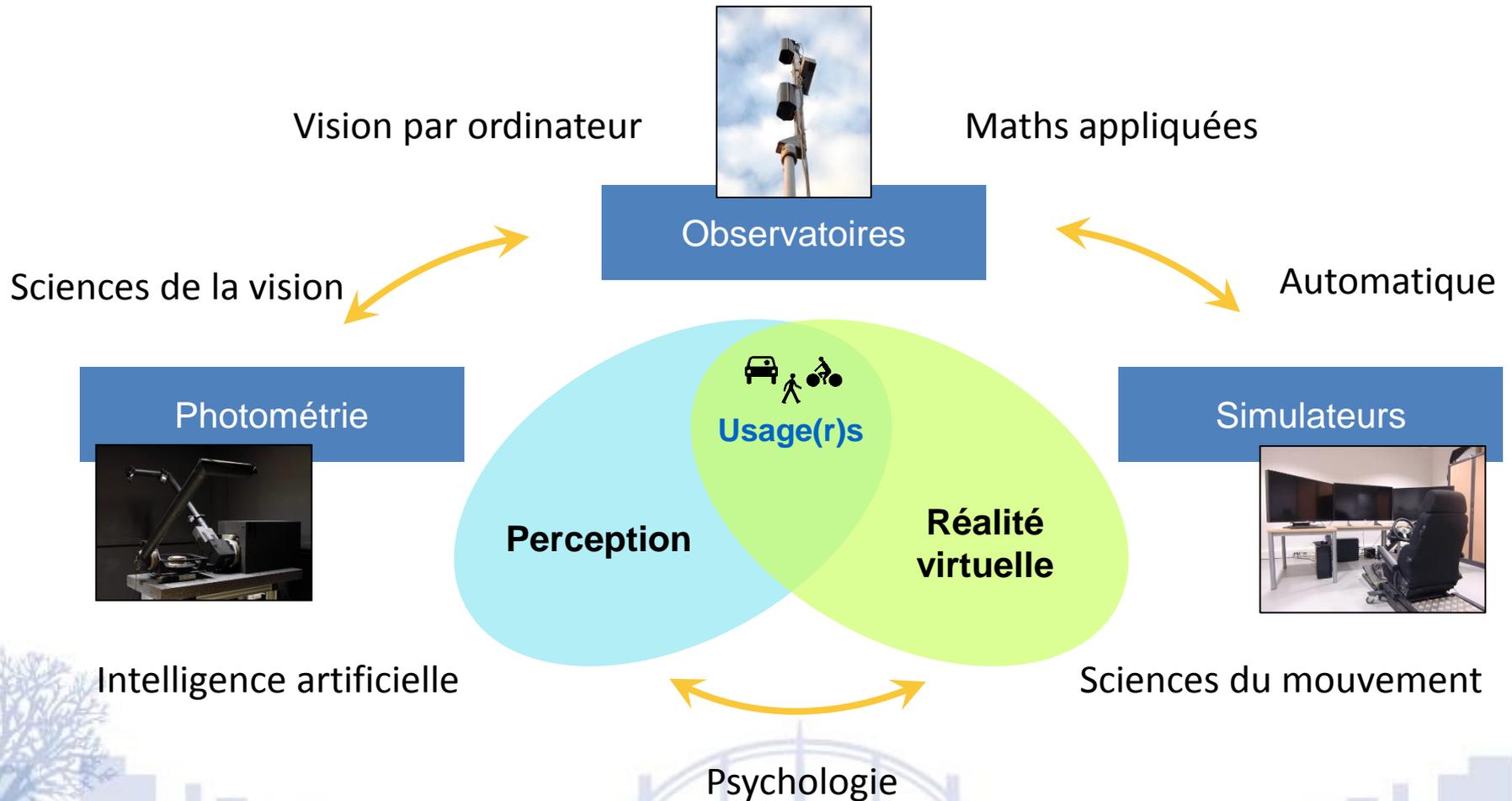
- Observer
 - Conception / évaluation de dispositifs d'observation
 - Recueil de données
 - Traitement de données
→ comportements, conditions de déplacement
- Analyser
 - Comportements
 - Paramètres influents (éclairage, météo, trafic)
 - Mécanismes psycho-perceptifs
- Modéliser
 - Comportements individuels
 - Interactions entre usagers
- Aider
 - Solutions basées sur l'infrastructure (e.g. signalisation dynamique)
 - Solutions basées sur le véhicule (e.g. éclairage adaptatif)



➔ Perception & Réalité virtuelle ➜



Une initiative pluridisciplinaire



Des simulateurs immersifs

3 simulateurs "cabine complète"



Lyon-Bron



Salon de Provence



Versailles-Satory

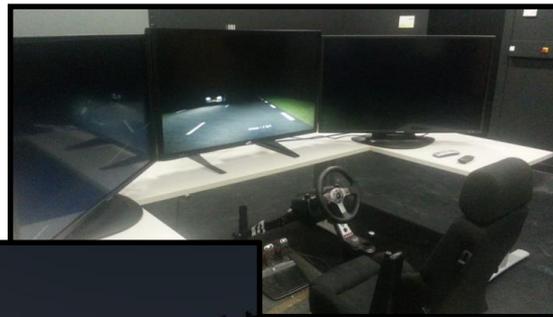
1 simulateur avec plateforme 2 DDL



2 simulateurs piétons



1 simulateur HDR*



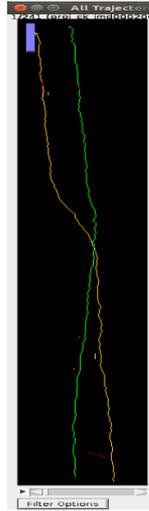
(*) grande dynamique lumineuse

1 simulateur vélo



Des observatoires

*Vision stéréo
pour le suivi de piétons*



*Vision stéréo
pour l'observation météo*



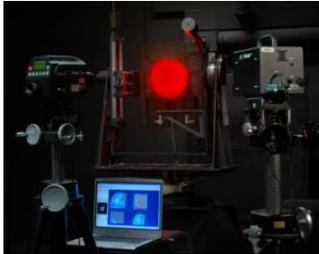
*Vision stéréo
pour le suivi de véhicules*



*Objets connectés pour
les données physiologiques*

Un laboratoire de photométrie

Sources lumineuses



Matériaux rétro réfléchissants



*BRDF**



(*) Coefficient de luminance bidirectionnel

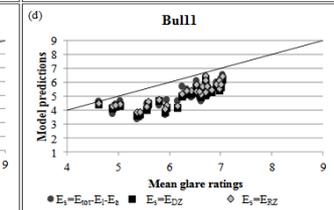
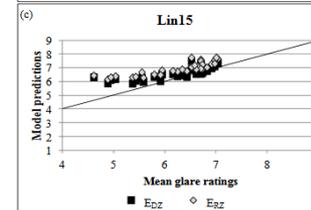
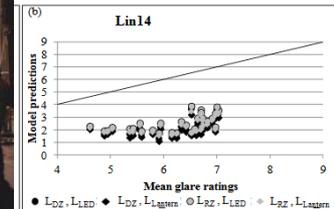
Thématique « Perception »

Mauvais temps [1]



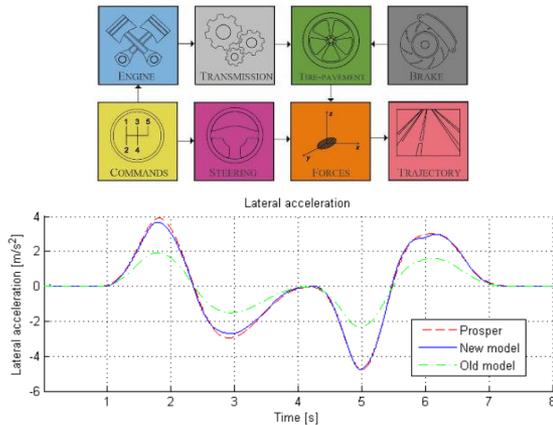
Problèmes de vision liés à l'âge [3]

Éblouissement [2]

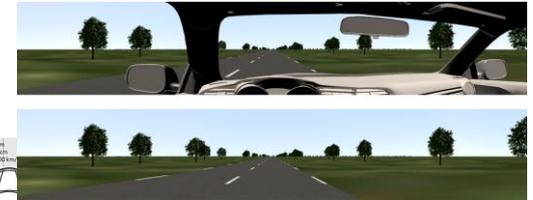
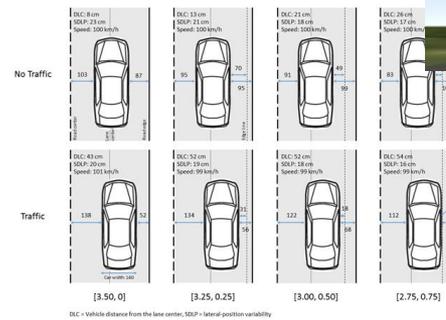


Thématique « Réalité virtuelle »

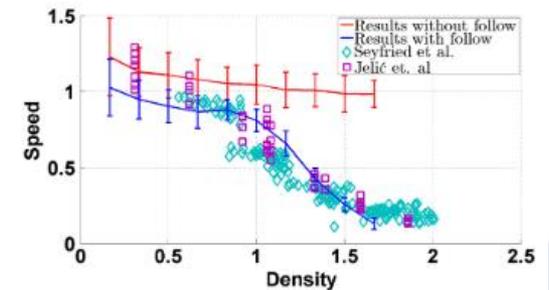
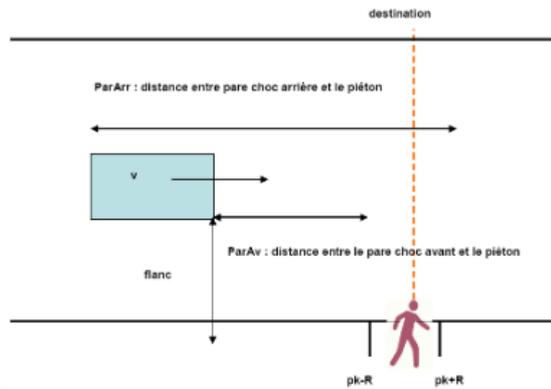
Modèle dynamique [4]



Informations visuelles [5]



Interactions entre usagers [6,7]



Applications récentes et futures



*Éclairage et signalisation
des véhicules [8]*

Éclairage et signalisation de la route [9]



*Route de
5^e génération*



Aide à la navigation [10]

*Véhicules autonomes
& usagers vulnérables*



Focus sur les recherches conduites à Satory



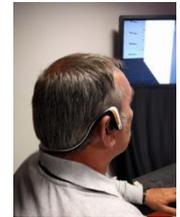
- **Projet ANR A-Pied et thèse A. Montuwy**

- Aide à la navigation piétonne
- Bracelet vibrotactile vs. carte papier

=> utilité réelle, utilisabilité appréciée, acceptabilité élevée avec l'âge

- Guidages visuel, auditif, haptique, vibrotactile, multisensoriel vs. carte

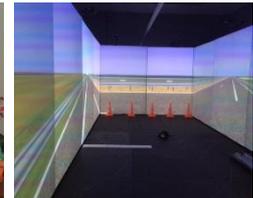
=> aides visuelles et auditives particulièrement efficaces et appréciées



- **Projet FUI Yellow**

- Alerte pour la sécurité des « hommes en jaune » sur autoroute
- Alerte sonore vs. vibrotactile

=> utilité réelle, utilisabilité appréciée, auditif > haptique



- **Projet ANR-DFG PedSiVal**

- Validité des simulateurs piétons
- TUM (casque RV) vs. Ifsttar (cave) vs. piste



V. Cavallo



T. Dang



A. Dommes



A. Montuwy

Sélection de publications récentes

1. Pinchon et al. All-weather vision for automotive safety: which spectral band? SIA Vision, October 2016.
2. Villa et al. Assessment of pedestrian discomfort glare from urban LED lighting. Lighting research and technology, 2017.
3. Brémond et al. Driving at night with a cataract: Risk homeostasis? Transportation Research Part F: Traffic Psychology, 2018.
4. Simone et al. Development and validation of a powertrain model for low-cost driving simulators. Advances in Transportation Studies, 2017.
5. Mecheri et al. The effects of lane width, shoulder width, and road cross-sectional reallocation on drivers' behavioral adaptations. Accident analysis and prevention, 2017.
6. Cavallo et al. A street-crossing simulator for studying and training pedestrians. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 2017.
7. Lemercier & Auberlet. Towards more behaviours in crowd simulation. Computer Animation and Virtual Worlds, 2016.
8. Ranchet & al. Improving motorcycle conspicuity through innovative headlight configurations. Accident analysis and prevention, 2016.
9. Shahar et al. Can LED-based road studs improve vehicle control in curves at night? A driving simulator study. Lighting research and technology, 2016.
10. Coeugnet et al. A vibrotactile wristband to help older pedestrians make safer street-crossing decisions. Accident analysis and prevention, 2017.
11. Redondin et al. Temporal clustering of retroreflective marking. European Safety and Reliability Conference, 2017.

Pour une liste complète, chercher "LEPSIS" sur <http://madis-externe.ifsttar.fr>



Relations internationales

- Université de Bologne
 - Accord cadre signé en 2015
 - 1 thèse en co-tutelle (+ accueil d'étudiants)
- Université de Laval
 - Financement ambassade Canada
 - Co-encadrement d'une thèse (avec AME/LPC)
- Université de Munich
 - Projet ANR-DFG
- Japanese Association of Traffic Psychology
 - Séminaire croisé en 2017 et 2018
- Commission Internationale de l'Eclairage
 - Division 4 (éclairage extérieur et pour les transports)
- Comités techniques du TRB
 - Visibility (AND40), Simulation (AND30), Pedestrians (ANF10)



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITATIS DI BOLOGNA



UNIVERSITÉ
LAVAL



JATP 日本交通心理学会
The Japanese Association of Traffic Psychology

cie International Commission on Illumination
Commission Internationale de l'Eclairage
Internationale Beleuchtungskommission



Merci de votre attention

Ifsttar

14-20 Bld. Newton

Cité Descartes

Champs sur Marne

77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

France

Tél. +33 (0)1 81 66 80 00

www.ifsttar.fr

communication@ifsttar.fr

