

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

SICOBAM

Simulation de conduite sur banc moteur

19 septembre 2019
B. Jeanneret, D. Ndiaye, C. Bécarie, B. Richard
et R. Trigui
IFSTTAR - AME - ECO7

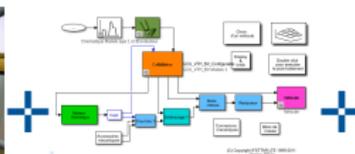
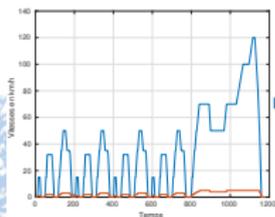


IFSTTAR

Modélisation énergétique des véhicules

Approche classique de l'ingénieur :

- ▶ le conducteur et le cycle de conduite sont vus comme des perturbations du système
 - ▶ le modèle de conducteur est souvent limité à un régulateur de vitesse
 - ▶ le profil de vitesse manque de réalisme et de variabilité
- ➔ mettre un conducteur dans la boucle
- ➔ création de scénarios de conduite sur simulateur





Vers plus de réalisme dans l'expérimentation...

✗ Les scénarios sont figés (Les véhicules du trafic apparaissent toujours au même moment de l'expé ...)

➔ Cycles routiers dynamiques

➔ Couplage avec un simulateur de trafic, Symuvia

✗ On reste dans un environnement de laboratoire, pleins de biais cognitifs

✓ Le coté virtuel présente par contre pleins d'avantages (modularité, progressivité ...)



SICOBAM (IC, 2018/2019) : un chaînage de modèles IFSTTAR

- ▶ Objectifs : Coupler le simulateur de conduite (DR2 et VHCD) avec un simulateur de trafic (Symuvia) dans un banc moteur en mode véhicule émulé (VEHLIB)
- ▶ Pouvoir mesurer la consommation de carburant et les émissions de polluants sur un vrai moteur dans le cadre de scénarios variés (parcours, densité du trafic, informations au conducteur ...)
- ▶ 4 laboratoires associées : LEPSIS, LESCOT, LICIT, ECO7 ; 4 ITA
- ✓ Réaliser une preuve de faisabilité avec un système ADAS (éco conduite) dans la boucle



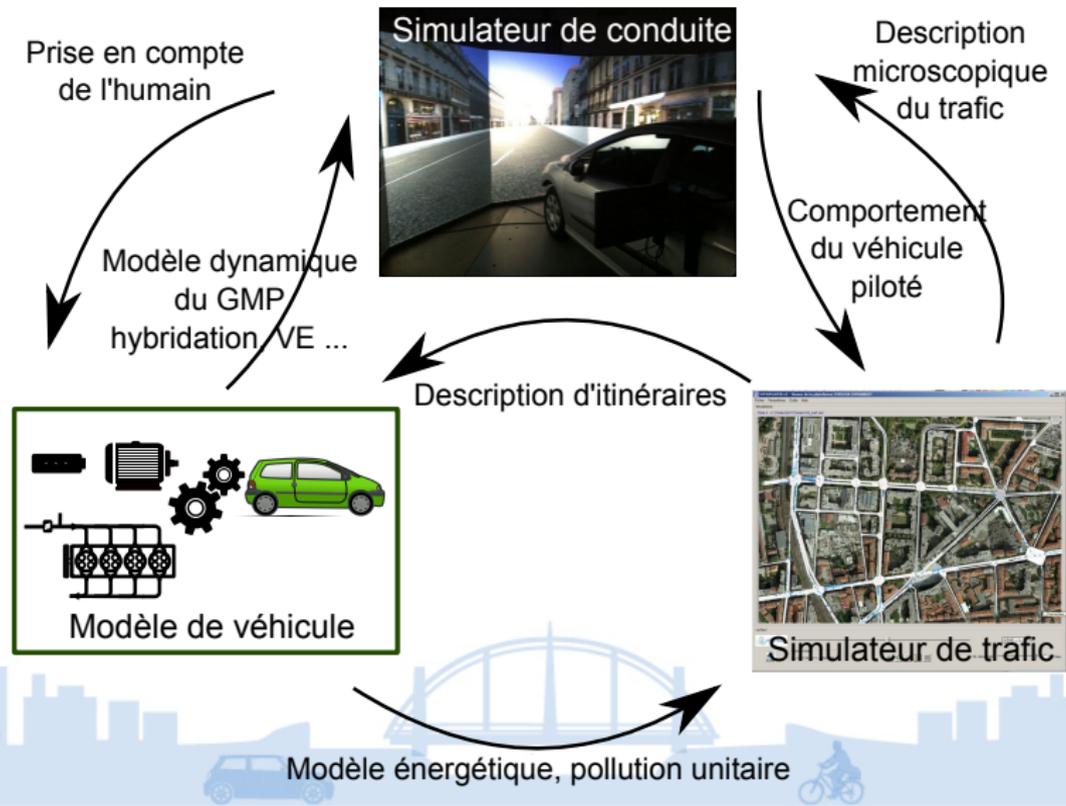
Quelques informations techniques

Il s'agit d'une initiative ciblée orientée "développement informatique"

- ▶ 2 applications temps réel :
 - la partie moteur de simulation/rendu visuel/trafic/ADAS (fréquence 60 Hz)
 - la partie modèle de véhicule/banc d'essai moteur (fréquence 1 kHz) qui reste sur une cible dédiée et communique par CAN
- ▶ Hétérogénéité des langages/applications : Symuvia : dll en C++ ; VHCD exe en C ; DR2 : exe en Modula2 ; ADAS : script matlab
- ▶ Hétérogénéité des protocoles d'échange d'information : JSON ; ZMQ ; CAN
- ▶ Utilisation de RT-Maps pour synchroniser les flux de données en temps réel et cadencer l'application sous W10



Synergie des collaborations



Imaginer une suite ?

- ▶ Construire un Scénario de type RDE : Real Driving Emissions ; nouvelle norme d'évaluation des véhicules ;
- ▶ Parcours RDE : long (+/- 90 km), spécifications précises
 - Test de véhicules "virtuels" conventionnel ou hybrides dans un environnement maîtrisé
 - Validation/mise au point de modèles d'émissions utilisés par ailleurs dans les simulateurs de trafic
 - Évaluation de systèmes ITS, avec un focus sur le véhicule simulé
 - Test d'ADAS économe en énergie (et émettant peu de polluants)
 - Comportement et acceptabilité de systèmes ADAS (routage d'itinéraire, consigne d'écoconduite ...)
- ✗ Base 3D à créer
- ✗ Acquisition d'un système de mesures des polluants au banc moteur



Merci pour votre attention

B. Jeanneret, D. Ndiaye, C. Bécarie, B. Richard et R. Trigui
bruno.jeanneret@ifsttar.fr

IFSTTAR - AME - ECO7
25 av François Mitterrand
F-69675 Bron Cedex
France

www.ifsttar.fr

