



Solutions pour une Exploitation de la Route Respectueuse de l'Environnement et de la Sécurité

Opération de recherche Cerema / Ifsttar

Action 5 : Écoconduite : sobriété et sécurité

Guillaume Saint Pierre LIVIC
Hélène Tattegrain LESCOT

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



IFSTTAR

Enjeux et objectifs de l'action 5

- ① En s'appuyant sur des expérimentations de terrain, il s'agit :
 - de mesurer la consommation de carburant et l'ensemble des paramètres pouvant l'influencer,
 - d'évaluer l'influence de l'infrastructure et du trafic sur la consommation de carburant,
 - de comprendre comment le conducteur peut agir sur son véhicule pour la minimiser.
- ② Une fois la connaissance acquise ou modélisée, il s'agit :
 - d'aider le conducteur à identifier les bonnes pratiques.



1- Mesurer

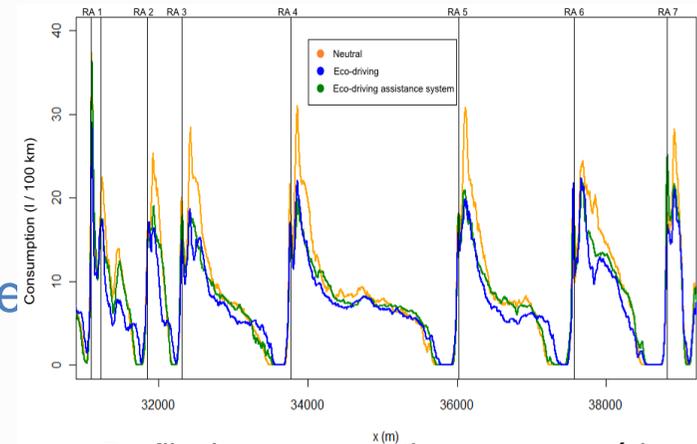
- ④ Utilisation de véhicules dédiés
 - Auscultation de la chaussée,
 - Mesure du comportement de conduite,
- ④ Protocoles expérimentaux
 - Plus de 100 personnes ont conduit, et écoconduit, sur des trajets identiques
- ④ Utilisation d'outils commerciaux (ecogyzer), et professionnels (débitmètre)
- ④ Etude des liens entre caractéristiques de l'infrastructure et les économies de carburant
- ④ Acteurs
 - ERA 12, CEREMA SO et Ouest, IFSTTAR



Quelques véhicules expérimentaux de l'Ifsttar.

Exemple de résultats

- ① Etude du CEREMA Sud Ouest
- ① Sur-consommation des ronds-points
 - 20 ml de carburant / rond-point
 - Surconsommation réduite si anticipation en phase de décélération



Profils de consommation pour une série de ronds-points

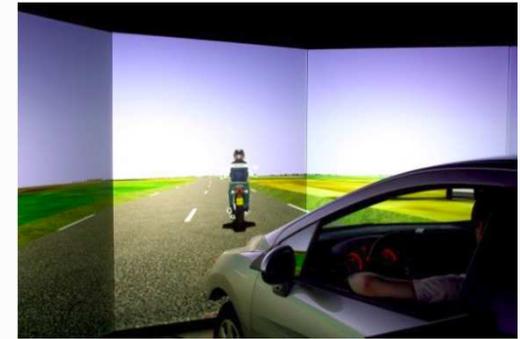
- ① Sur-consommation des feux rouges
 - 17 ml de carburant si 1 arrêt
 - 29 ml si 2 arrêts
 - 53 ml si + de 2 arrêts

① Ecoconduite :

Infrastructure	Consumption (l /100 km)		%
	Neutral	Eco-driving	
Urban	10.3	9.2	11.1%
Periurban	9.3	8.2	11.5%
Freeways	6.9	6.3	9.1%
Highway	8.3	7.1	13.9%
In descent	4.1	3.5	14.2%
In rise	16.3	15.6	4.3%

2- Evaluer

- ④ Evaluation des effets d'une formation à l'écoconduite en conditions réelles.
 - Conception d'un éco-index,
- ④ Tests de systèmes d'aide à la conduite économe déjà existant, et de prototypes en simulation.
 - Evaluation du système Ecogyzer,
 - Evaluation en simulateur d'un système d'aide à l'écoconduite,
 - Evaluation de l'écoindex pour qualifier l'infrastructure.
- ④ L'impact de la conduite économe sur la sécurité a été évalué en conditions urbaines.
 - Pas d'effet significatif observé
- ④ Acteurs :
 - DTER-Ouest, DTER-NC-ERA34, IFSTTAR



Simulateur de conduite du LESCOT

Exemple de résultats

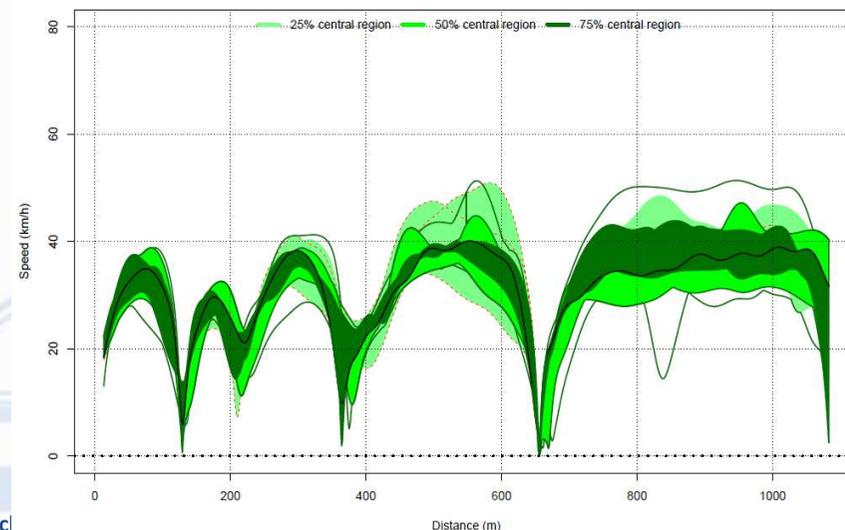
- ④ Etude du CEREMA Ouest sur les effets de la formation écoconduite du MEDDE (2011-2012)
 - Court terme (38 pers, Nantes, Angers, St Briec, parcours mixtes le même jour) :
 - baisse entre 14 % et 19 % suivant le véhicule utilisé, entre une conduite « normale » et une « éco-conduite ».
 - Moyen terme (12 pers, Nantes durée de 2 mois) :
 - 22% sur trajets urbains congestionnés,
 - 13% sur les autres trajets urbains
 - 10% sur les trajets inter-urbain
 - Non significative sur autoroutes
 - Sur le long terme, le nombre d'agents formés réduit la consommation du parc de véhicules
 - + 10% formés : baisse de 1% de consommation

3- Comprendre et modéliser

- Optimisation de la vitesse, de la gestion des rapports de boîte, et de la sécurité (véhicules thermiques ou hybrides)
- Plusieurs doctorats à l'Ifsttar :
 - Optimisation de la trajectoire de vitesse pour les véhicules thermiques et électriques, Doctorat de F. Mensing (LTE)
 - Modélisation fonctionnelle de profils de vitesse en lien avec l'infrastructure, Doctorat de C. Andrieu (LIVIC), lauréat prix Abertis.

Corridor de vitesse écologique adapté à l'infrastructure.

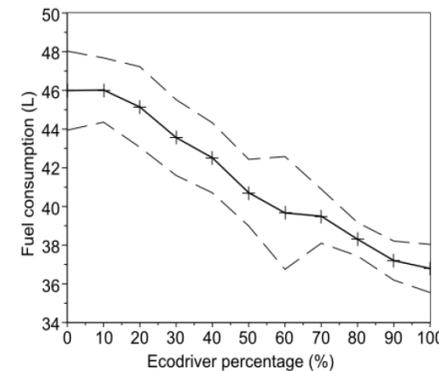
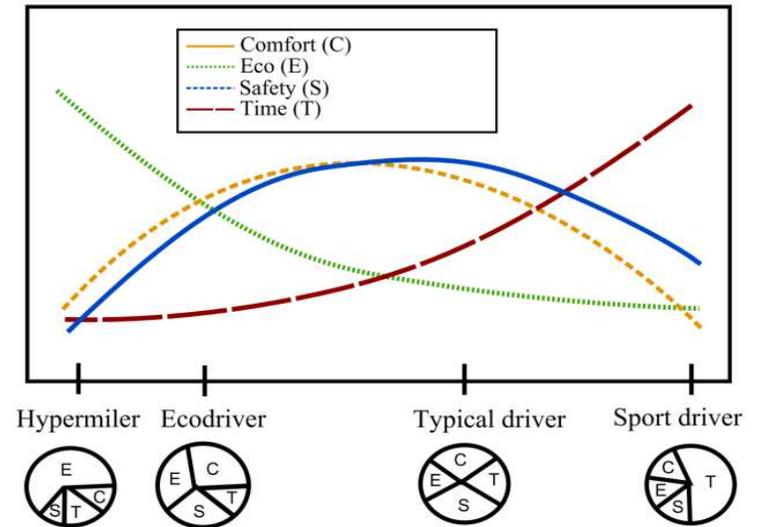
C. Andrieu, IFSTTAR-LIVIC



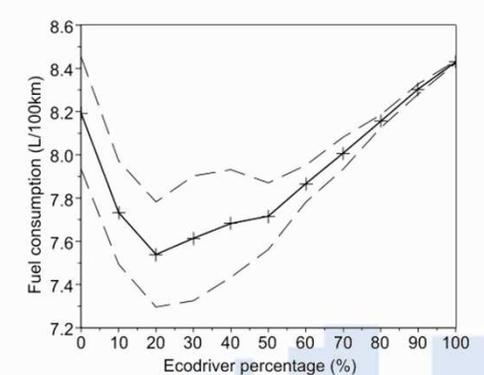
Exemple de résultats

- Travaux de O. Orfila
 - IFSTTAR-LIVIC
- Quelles sont les caractéristiques d'un écoconducteur ?
 - Modélisation des rapports de boîte et du régime moteur
- Quel impact de l'écoconduite à grande échelle ?
 - Etude en simulation de trafic

Modélisation de différents types de conducteurs selon leurs choix de conduite.



Consommation de carburant dans un trafic urbain congestionné



Consommation de carburant dans un trafic interurbain proche de la saturation
www.ifsttar.fr

4- Agir

- ④ Aider le conducteur dans sa démarche d'économie
- ④ Participation du LIVIC au projet ecoDriver (IP-FP7, 14.5 M€)
- ④ Objectif :
 - concevoir une assistance à l'écoconduite destinée à aider le conducteur dans sa démarche d'auto apprentissage.
- ④ Le LIVIC est responsable de la version pour smartphones Android, actuellement en phase de test.
 - Assister le conducteur sans le surcharger,
 - Permettre une auto-évaluation une fois à destination,
 - Proposer un suivi de ses performances dans le temps.
- ④ Résultats disponibles dès 2015 sur <http://www.ecodriver-project.eu/>

ecoDriver



www.ifsttar.fr

Exemple de résultats

- ④ L'exposé suivant présente les travaux effectués par le LTE et le LESCOT permettant d'associer les économies d'énergies à une conduite plus sûre.

« Conception et évaluation d'un système d'aide à l'éco-conduite sûr et efficace »

- Présenté par Rochdi Trigui

Merci de votre attention

Guillaume SAINT PIERRE

Guillaume.saintpierre@ifsttar.fr

<http://perso.lcpc.fr/guillaume.saint-pierre/>

Hélène TATTEGRAIN

helene.tattegrain@ifsttar.fr

IFSTTAR-COSYS-LIVIC

Laboratoire sur les Interactions Véhicules-
Infrastructure-Conducteurs

<http://www.inrets.fr/institut/unites-de-recherche-unites-de-service/livic/>

IFSTTAR-TS2-LESCOT

Laboratoire Ergonomie et Sciences Cognitives
pour les Transports

<http://www.inrets.fr/institut/unites-de-recherche-unites-de-service/lescot.html>



Participants :

Sébastien Romon, Louahdi Khoudour, Emmanuel Kemel, Rochdi Trigui, Patricia Delhomme, Olivier Orfila, Eric Violette, Mohamed Bouteldja, Cindie Andrieu, Felicitas Mensing,

www.ifsttar.fr