Pollution atmosphérique
ISSN : 2268-3798
Éditeur : Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

233 | 2017
Varia

Optimisation énergétique de l'utilisation des véhicules conventionnels, électriques et hybrides. Application à l'éco-conduite

Thèse de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, soutenue en 2013

Felicitas Mensing

https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/6120

DOI : 10.4267/pollution-atmospherique.6120

Référence électronique
Felicitas Mensing, « Optimisation énergétique de l'utilisation des véhicules conventionnels, électriques et hybrides. Application à l'éco-conduite », *Pollution atmosphérique* [En ligne], 233 | 2017, mis en ligne le 03 avril 2017, consulté le 25 février 2026. URL : https://www.peren-revues.fr/pollutionatmospherique/6120

Droits d'auteur
CC-BY

Optimisation énergétique de l'utilisation des véhicules conventionnels, électriques et hybrides. Application à l'éco-conduite

Thèse de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, soutenue en 2013

Felicitas Mensing

TEXTE

1 Pour résoudre les problèmes environnementaux et énergétiques liés au nombre croissant de véhicules en circulation, deux approches sont envisageables : l'une est technologique et vise à améliorer les composants du véhicule ou son architecture, l'autre est comportementale et cherche à changer la manière d'utiliser les véhicules. Dans ce contexte, l'éco-conduite représente une méthode, applicable immédiatement, permettant à chaque conducteur de réduire sa consommation. L'objectif de cette thèse est donc l'analyse des gains potentiels de l'éco-conduite pour les différents types de véhicules existants : thermique, électrique et hybride. Ainsi, la première partie de ce travail se focalise sur une étude théorique visant à calculer les gains potentiels et à déterminer les règles d'éco-conduite, avant d'aborder dans un second temps une mise en situation plus réaliste et une intégration des algorithmes dans un système d'assistance pour le conducteur. En s'appuyant sur une modélisation énergétique des différents types de véhicules, la détermination et la comparaison du fonctionnement optimal se basent sur l'optimisation du profil de vitesse pour des trajets connus. La programmation dynamique a été mise en œuvre pour calculer la trajectoire optimale énergétique en tenant compte de la contrainte temporelle afin de ne pas pénaliser l'intérêt d'une conduite économe. Évidemment, l'intégration de l'éco-conduite doit, d'une part, tenir compte du trafic à proximité du véhicule et, d'autre part, ne pas aboutir à une augmentation des émissions de polluants. Ainsi, en nous appuyant sur des modèles de suivi de véhicules (trafic), nous avons montré que les principes d'éco-conduite restent valables et conduisent de toute façon à des gains énergétiques. Concernant les contraintes d'émissions, des résultats expéri-

mentaux nous ont conduits à adapter nos algorithmes pour répondre simultanément aux aspects écologiques et économiques. Enfin, les connaissances acquises ont été appliquées à la conception d'un système d'assistance testé sur un simulateur de conduite.

2 Disponible en ligne : https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01071383/document

AUTEUR

Felicitas Mensing