



www.cnrs.fr



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 16 DECEMBRE 2011

Défaillances électroniques : un procédé de diagnostic innovant au service des garagistes

Aujourd'hui, l'électronique a envahi les véhicules, rendant le diagnostic des défaillances beaucoup plus complexe. Louise Travé-Massuyès, chercheur au Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes LAAS (CNRS), en collaboration avec la société ACTIA, vient de mettre au point un nouveau procédé permettant d'identifier plus facilement et plus rapidement le composant responsable du dysfonctionnement. Ce procédé, breveté, permet au réparateur de construire automatiquement un système de diagnostic efficace, tenant compte de la dynamique introduite par l'électronique. Il est applicable également à d'autres systèmes mécatroniques (1) et pas seulement ceux des automobiles.

L'électronique embarquée dans un véhicule automobile permet d'introduire de nouvelles fonctionnalités qui améliorent le confort et la sécurité des passagers et permettent de mieux respecter l'environnement. Les systèmes électroniques embarqués sont configurés autour d'unités électroniques de contrôles (UEC) connectées entre elles par des réseaux informatiques et reliées aux systèmes physiques que sont les capteurs et les actionneurs. L'ensemble des composants physiques – mécaniques, hydrauliques, thermiques – est surveillé en continu par les UEC qui les commandent. Cependant, la complexité des architectures électroniques des véhicules s'accroissant, les systèmes d'aide au diagnostic sont devenus indispensables. Ceux-ci doivent être capables d'indiquer au garagiste une séquence de tests pour localiser avec efficacité le composant défaillant.

Les systèmes actuels se basent sur des arbres de diagnostic construits manuellement par les ingénieurs des départements de maintenance à partir des schémas de conception et leurs tests proposent généralement au garagiste de comparer une valeur statique mesurée à une valeur attendue. Or, l'électronique introduit un contrôle bien plus sophistiqué, qui se traduit par une succession de modes opératoires et des évolutions temporelles caractéristiques. La signature des défauts est donc essentiellement dynamique, définie par des évolutions dans le temps.

Avec le nouveau procédé mis au point par le LAAS (CNRS), laboratoire labellisé institut Carnot, en collaboration avec la société ACTIA, des outils informatiques simulent un modèle de chaque fonction mécatronique avec des scénarios de défauts anticipés. Les résultats de ces simulations sont ensuite analysés et regroupés en « courbes de références » que le garagiste peut distinguer visuellement. Lors de la phase de diagnostic, le signalement de la défaillance engendre le choix par l'algorithme d'un premier test à mettre en œuvre. Un premier signal temporel est alors recueilli par le garagiste et comparé à l'ensemble des courbes de référence associées aux défauts anticipés, pour ne conserver que ceux produisant une réponse comparable. En fonction de ces résultats, l'algorithme sélectionne alors un



www.cnrs.fr



nouveau test, et ainsi de suite, jusqu'à réduire l'ensemble des défauts possibles à un seul, et localisant ainsi le composant qui doit être remplacé.

Pour le garagiste, cet outil représente gain de temps et efficacité, évitant la dépose, malheureusement fréquente, de composants qualifiés défaillants à tort.

(1) *La mécatronique est la combinaison synergique et systémique de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique en temps réel.*



Nouvelle génération de PC durci, ACTIA.

*© Actia. Cette image est disponible à la photothèque du CNRS,
phototheque@cnrs-belleuve.fr*

Contacts

Chercheur CNRS | Laure Travé-Massuyès | T 05 61 33 63 02 | louise.trave-massuyes@laas.fr
Presse CNRS | Laetitia Louis | T 01 44 96 51 37 | laetitia.louis@cnrs-dir.fr