

« Véhicule Intelligent »



Michèle Rombaut

Professeur à l'IUT de Troyes
Déléguée au CNRS au laboratoire CREATIS (INSA Lyon)

Ce numéro spécial est issu d'exposés présentés au cours d'une journée organisée dans le cadre du GDR ISIS par le groupe « Fusion de données pour véhicules intelligents ». Depuis 1995, ce groupe de travail favorise la rencontre des roboticiens travaillant dans le domaine de la perception des véhicules. Un véhicule est dit intelligent s'il dispose d'une certaine autonomie par rapport à l'opérateur humain quel que soit son mode opératoire : opéré, télé-opéré ou autonome. L'un des problèmes majeurs de la robotique mobile concerne l'acquisition de connaissances sur l'environnement dans lequel le véhicule se déplace et sa localisation dans cet environnement. Pour ce faire, le véhicule est équipé de capteurs, souvent de nature hétérogène, qui, dû aux contraintes d'embarquabilité, sont en limites en terme de performance. Il s'agit alors, à partir des mesures peu précises, peu fiables, incomplètes dans le temps et dans l'espace, d'évaluer les connaissances nécessaires à la réalisation de la mission du véhicule. Les techniques utilisées pour la fusion de données sont globalement les mêmes que celles utilisées pour d'autres domaines d'application (probabilités, possibilités, évidence). Une attention particulière doit cependant être portée sur la fiabilité des résultats de la perception. En effet, en général, ceux-ci sont ensuite utilisés pour la commande du déplacement du véhicule qui peut entraîner des risques matériels pour le véhicule et son environnement, mais aussi des risques humains lorsque le véhicule transporte des passa-

gers, ou quand l'environnement est partagé avec d'autres usagers. La fiabilité est actuellement le principal point de blocage pour la mise en série de dispositif d'assistance à la conduite automobile.

Un deuxième point sensible concerne la gestion du temps dans le dispositif de perception. Le véhicule est mobile dans un environnement qui peut aussi contenir d'autres objets mobiles, comme par exemple sur l'infrastructure routière. Ceci nécessite de définir une architecture matérielle et logicielle qui soit adaptée à la dynamique globale du système, par exemple en développant un système de datation des données, et en mettant en œuvre des systèmes de suivi de cibles et d'estimation de mouvement.

Ce numéro spécial comporte cinq articles dans des domaines d'application variées. Deux de ces articles concernent le déplacement de robots mobiles d'intérieur et un autre concerne l'assistance aux handicapés par la mise en œuvre d'un fauteuil roulant. Les autres articles traitent de véhicules extérieurs, le premier concerne l'assistance à la conduite automobile et le second l'aide au guidage d'engins agricoles. Les capteurs qui sont utilisés de nature variée (capteurs ultrason, caméra, télémètre laser, capteurs proprioceptifs). L'un d'eux a même été créé pour ce type d'application, il s'agit du capteur omnidirectionnel SYCLOP. Les dynamiques sont différentes et les missions des véhicules vont de l'assistance à la conduite jusqu'à l'autonomie complète.