

---

# La commande sans modèle : application au contrôle bas-niveau de véhicules autonomes et perspectives

Philip Polack\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CAOR - Centre de Robotique – MINES ParisTech - École nationale supérieure des mines de Paris – Paris, France

## Résumé

### Résumé :

Une première génération de véhicules autonomes arrive à maturité. Cependant, par mesure de sécurité, ceux-ci ont été conçus de sorte à avoir une conduite très conservatrice et donc inefficace ! Cette stratégie permet en revanche d'utiliser des contrôleurs relativement simples, car fonctionnant dans la partie linéaire des équations de la dynamique.

Le développement de voitures de 2<sup>de</sup> génération, incluant des prises de décisions avec un risque non nul, peut conduire à des situations où la dynamique du véhicule devient fortement non-linéaire. Le développement de commande avec modèle devient alors complexe, d'autant que ces commandes sont souvent peu robustes aux erreurs de paramètres (comme par exemple le coefficient de rigidité pneumatique). Partant en plus du constat que le contrôleur PID, contrôleur sans modèle par excellence, reste de nos jours le plus utilisé en industrie, nous nous sommes intéressés à " la commande sans modèle " telle qu'elle a été introduite par Michel Fliess et Cédric Join en 2007, conduisant à la synthèse de contrôleurs " i-PID ", i.e. " PID intelligents ".

### Biographie :

Philip POLACK est doctorant au Centre de Robotique à MINES ParisTech, dans le cadre de la Chaire Drive For All pour les véhicules autonomes. Il s'intéresse principalement à la cohérence entre les systèmes de planification de trajectoires et de contrôle bas-niveau pour la conduite automatisée. Il travaille également sur la commande sans modèle pour le contrôle de véhicule autonome.

---

\*Intervenant