

## **Platitude différentielle : théorie et applications aux systèmes électriques**

Florentina Nicolau  
ENSEA, Cergy-Pontoise, France  
[florentina.nicolau@ensea.fr](mailto:florentina.nicolau@ensea.fr)

6, avenue du Ponceau, CS 20 707 CERGY95 014 Cergy-Pontoise Cedex

**Mots-clés** : *Automatique non linéaire, contrôle géométrique, platitude différentielle, système électrique interconnecté*

### **Résumé**



Dans la première partie de cette présentation, nous revisitons les relations entre la platitude différentielle et la linéarisation par retour d'état, et nous proposons un algorithme constructif de linéarisation dynamique par retour d'état pour les systèmes de commande à deux entrées. La méthode repose sur des prolongements successifs d'une entrée judicieusement choisie à chaque étape de l'algorithme. Contrairement à la linéarisation statique par retour d'état, où les distributions de linéarisabilité doivent être involutives, cette condition n'est plus nécessaire dans le cas dynamique. À la place, la première distribution non involutive doit contenir une sous-distribution involutive maximale (de codimension un). L'idée principale de l'algorithme proposé consiste à remplacer itérativement chaque distribution non involutive par sa sous-distribution involutive de codimension un, garantissant ainsi que le système prolongé acquiert au moins une nouvelle distribution involutive à chaque étape. Ceci fournit des conditions constructives et suffisantes pour la platitude différentielle. Dans la seconde partie, nous montrons comment une commande basée sur la platitude peut être appliquée à un système électrique interconnecté

composé de  $n$  convertisseurs boost connectés en parallèle. Après avoir établi les propriétés de platitude du système global et identifié toutes ses sorties plates, nous concevons une loi de commande basée sur

la platitude assurant à la fois un partage homogène de la puissance entre les convertisseurs et la régulation de la tension du bus continu.