

## **F. Jean : *Contrôle des systèmes non-holonomes et géométrie sous-riemannienne***

La géométrie sous-riemannienne est la géométrie sous-jacente aux systèmes de contrôle dits non-holonomes; elle joue dans leur étude le même rôle que la géométrie euclidienne pour les systèmes linéaires. Un des objectifs de ce cours est de montrer comment une compréhension fine de la structure métrique des variétés sous-riemanniennes, en particulier de leur structure métrique tangente, permet d'aborder des problèmes de contrôle des systèmes non-holonomes. Après une introduction sur les systèmes non-holonomes (illustrée notamment par des exemples récents issus de la neurophysiologie), la première partie du cours portera sur la structure métrique des variétés sous-riemanniennes (coordonnées privilégiées, approximation nilpotente, théorèmes "ball-box", dimensions de Hausdorff; structure tangente: espace métrique tangent, désingularisation, estimations uniformes de la distance). La deuxième partie traitera du problème de la planification des mouvements pour les systèmes non-holonomes, en particulier des méthodes développées récemment dans la thèse de Ruixing Long (en collaboration avec Yacine Chitour et FJ). Les questions de la complexité de la planification en présence d'obstacles et de l'interpolation non-holonome seront également traités.