

Soutenance de thèse

Bastien LE BIHAN soutiendra sa thèse de doctorat, préparée au sein de l'équipe d'accueil doctoral ISAE-ONERA MOIS et du département de Mathématiques de l'Universitat Politècnica de Catalunya, et intitulée « *Etude de la dynamique autour et entre les points de Lagrange de modèles Terre-Lune-Soleil cohérents* »

Le 19 décembre 2017 à 17h00, salle des thèses ISAE-SUPAERO

devant le jury composé de

M. Franco BERNELLI-ZAZZERA	Professeur Politecnico di Milano	Rapporteur
M. Gerard GÓMEZ	Professeur Universitat de Barcelona	
Mme Stéphanie LIZY-DESTREZ	Professeur Associé ISAE-SUPAERO	
M. Martin LO	Chercheur Jet Propulsion Laboratory	Rapporteur
M. Josep MASDEMONT	Professeur Universitat Politècnica de Catalunya	Codirecteur de thèse
M. Denis MATIGNON	Professeur ISAE-SUPAERO	Directeur de thèse
M. Josep Maria MONTELO	Professeur Associé Universitat Autònoma de Barcelona	
M. Emmanuel TRELAT	Professeur Université Pierre & Marie Curie	

Résumé

Au cours des dernières décennies, l'étude de la dynamique autour des points de Lagrange des systèmes Terre-Lune (EMLi) et Terre-Soleil (SELi) a ouvert de nouvelles possibilités pour les orbites et les trajectoires spatiales. Vu comme des Problèmes à Trois Corps (CRTBP) distincts, ces deux systèmes ont également été combinés pour produire des transferts efficaces dans le système Terre-Lune-Soleil étendu. Cette approximation (PACRTBP) a permis de mettre en évidence un réseau à faible énergie de trajectoires (LEN) qui relie la Terre, la Lune, EML1,2 et SEL1,2. Cependant, pour chaque trajectoire calculée, le PACRTBP nécessite une connexion arbitraire entre les CRTBPs, ce qui complique son utilisation systématique. Cette thèse vise à mettre en place un cadre non autonome unique pour l'étude du LEN basé sur un système Hamiltonien à quatre corps périodique cohérent, le Problème Quasi-Birculaire (QBCP). Tout d'abord, la Méthode de Paramétrisation est appliquée afin d'obtenir des représentations semi-analytiques des variétés invariantes autour de chaque point de Lagrange. Une recherche systématique de connexions EML1,2-SEL1,2 peut alors être effectuée dans l'espace des paramètres: les conditions initiales sur la variété centrale-instable de EML1,2 sont propagées et projetées sur la variété centrale de SEL1,2. Un transfert est détecté lorsque la distance de projection est proche de zéro. Les familles de transfert obtenues sont corrigées dans un modèle newtonien haute-fidélité du système solaire. La structure globale des connexions est largement préservée, ce qui valide l'utilisation du QBCP comme modèle de base pour l'analyse systématique du LEN.