

Projets académiques - M2 Ingénierie Spatiale, Université Toulouse

Academic projects - Master's in Space Engineering, University of Toulouse

FR : Étude de Conception d'un Petit Satellite 2U pour Mission Stratosphérique

EN : 2U Small Satellite Design Study for Stratospheric Mission

FR : Projet d'étude avec le CNES pour un CubeSat 2U destiné à un vol en ballon stratosphérique. Comparaison et choix d'un capteur solaire pour orienter le satellite. Étude pour réduire la taille d'une roue de rotation et sélection de composants électroniques économes en énergie (régulateurs et capteur de position). Respect des limites de poids (<2kg) et de taille (2U).

EN: Study project with CNES for a 2U CubeSat for stratospheric balloon flight. Comparison and selection of solar sensor for satellite orientation. Study to reduce rotation wheel size and selection of energy-efficient electronic components (regulators and position sensor). Compliance with weight (<2kg) and size (2U) limits.

FR : Étude du Chaos dans les Systèmes à Plusieurs Corps

EN : Chaos Study in Multi-Body Systems

FR : Simulation Python du comportement chaotique dans un système avec plusieurs pôles. Test et comparaison de trois méthodes de calcul (Euler, Euler à pas variable, Runge-Kutta 4) pour identifier les zones stables et chaotiques. Étude de l'impact des conditions de départ avec différentes vitesses initiales, et application au système solaire pour suivre les trajectoires d'astéroïdes ou de satellites.

EN: Python simulation of chaotic behavior in multi-pole systems. Testing and comparison of three calculation methods (Euler, variable-step Euler, Runge-Kutta 4) to identify stable and chaotic zones. Study of initial conditions impact with different starting velocities, and solar system application to track asteroid or satellite trajectories.

FR : Détection de Planète par Mesure de Luminosité

EN : Planet Detection through Light Measurement

FR : Traitement de 119 images FITS pour créer une courbe de luminosité d'étoile. Création d'un programme en Python et C incluant la lecture des images, la correction du bruit de fond, la compensation du mouvement du télescope et la mesure de la lumière. Détection réussie du passage d'une planète devant son étoile grâce à l'analyse de la variation de luminosité corrigée.

EN: Processing of 119 FITS images to create a star brightness curve. Development of Python and C program including image reading, background noise correction, telescope movement compensation and light measurement. Successful detection of planet passing in front of its star through corrected brightness variation analysis.

FR : Modélisation de la Rotation des Galaxies : Newton vs MOND

EN : Galaxy Rotation Modeling: Newton vs MOND

FR : Simulation en C et Python des courbes de rotation de galaxies avec deux théories différentes. Programmation de l'approximation de Gauss et du calcul exact pour la gravitation classique, puis comparaison avec la théorie MOND (Modified Newtonian Dynamics). Ajustement des paramètres par méthode χ^2 sur les données réelles de la galaxie NGC6503, montrant les limites de la physique de Newton à l'échelle des galaxies.

EN: C and Python simulation of galaxy rotation curves with two different theories. Programming of Gaussian approximation and exact calculation for classical gravitation, then comparison with MOND theory (Modified Newtonian Dynamics). Parameter adjustment using χ^2 method on real data from NGC6503 galaxy, showing Newton's physics limitations at galaxy scale.