

Nom du parcours : L'astronomie et l'instrumentation vues par le satellite Gaia

Nom du coordinateur du parcours : Olga Suarez

Nom du responsable scientifique du parcours (si différents du coordinateur) : Olga Suarez + Frantz Martinache (OCA)

Objectifs du parcours en cohérence avec MEDITES :

- * Permettre aux élèves de découvrir une mission spatiale : les aspects techniques et les aspects scientifiques qui concernent la mission Gaia.
- * Approcher la technique appliquée à la science aux élèves des lycées professionnelles et leur montrer des applications pratiques de leur travail
- * Approcher l'astronomie et la connaissance du ciel aux élèves pour susciter leurs questions

Noms des intervenants et de leurs structures : OCA - Frantz Martinache, Olga Suarez + chercheurs CNAP et CNRS
PSTJ
THALES - ALENIA - SPACE

Fil conducteur entre les interventions : La science et la technique associée à la mission GAIA

Combien de sorties sont envisagées à l'extérieur de l'établissement ? 2 : Thales + CIV

Quel matériel sera laissé à l'enseignant ? Photomètre construit par les élèves avec guide.
Système de transit exoplanétaire avec guide.

Quel est le contenu des séances et la structure associée ?

- Séance 0 : Présentation du parcours et des structures participantes aux élèves - OCA, PSTJ
- Séance 1 : **L'astronomie et l'espace - La mission GAIA** (OCA, PSTJ)
Introduction sur l'astronomie et la nécessité de sortir de la Terre pour permettre des observations optimales et atteindre des objectifs scientifiques déterminés.
Introduction à la Mission Spatiale Gaia - présentation des différentes parties du satellite, présentation de l'aventure humaine et technique qui implique une mission spatiale.
- Séance 2 : **La mesure de la distance des étoiles I : l'astrométrie, la parallaxe** (OCA, PSTJ)
Les séances 2 à 6 abordent les différentes façons d'étudier le ciel qui font partie de la mission Gaia.
Explication accompagnée d'un atelier pour montrer les techniques d'astronomie et de parallaxe
- Séance 3 : **L'étude de la lumière : spectroscopie** (OCA, PSTJ)
Atelier et explication autour de la spectroscopie, en particulier de la spectroscopie stellaire.
- Séance 4 : **La mesure de la luminosité des étoiles : la photométrie.** Construction d'un photomètre (OCA, PSTJ).
Les séances 4 à 6 comportent l'étude de la photométrie. Les élèves construiront un photomètre pour comprendre le fonctionnement et son application dans l'astronomie.
- Séance 5 : **La mesure de la luminosité des étoiles : la photométrie.** Construction d'une maquette étoile-planète motorisée - (OCA, PSTJ)
Les élèves construiront une maquette d'un système étoile-planète motorisée pour illustrer leurs mouvements. La maquette sera programmée à l'aide d'une carte Arduino, ce qui permettra les élèves de voir une application pratique de la programmation de ces cartes.
- Séance 6 : **La mesure de la luminosité des étoiles : la photométrie.** Application pratique (OCA, PSTJ).
Les élèves utiliseront leurs photomètres et leurs maquettes pour simuler des courbes de lumière de planètes en transit.
- Séance 7 : **La pratique : Observer le ciel - Télescope TFG** (PSTJ)
Les élèves seront préparés à une observation réelle du ciel à l'aide de Stellarium. Ils comprendront les mouvements apparents des objets dans le ciel et la façon dont on prépare une observation.
- Séance 8 : **Sortie d'observation - Télescope François Giraud** (PSTJ)
Sortie au Centre International de Valbonne (CIV), où l'observatoire à installé un télescope de 40cm qui sera utilisé par les élèves.
Sortie en temps nocturne.
- Séance 9 : **L'industrie dans l'action spatiale : visite de Thales-Alenia-Space** - (Thales-Alenia-Space)
Les élèves visiteront l'usine de Thales à Cannes pour comprendre l'importance de l'industrie dans les satellites, en particulier les astronomiques
- Séance 10 : **Bilan du parcours** (OCA, PSTJ) en classe