

Progression détaillée du projet

Expérience à faire dès le cycle 3 (6^e et les écoles des secteurs) :

Faire un cône avec une feuille de papier A4 : la hauteur étant la largeur de la feuille, scotcher sur 1 cm. Observer à travers ce cône, à la même heure, le même jour, deux zones du ciel facilement repérables (étoile polaire au nord et Véga au sud, par exemple. Dénombrer les étoiles visibles à l'œil nu dans les deux zones. À faire deux fois, une soirée avec et l'autre sans lune. (Choisir une autre zone au sud à définir).

Cette activité peut être prolongée

- en 5e pour l'étude des cylindres de révolution et la lumière,
- en 4e pour le théorème de Pythagore (approche du champ de vision) et l'étude de l'atmosphère,
- en 3e pour les notions de trigonométrie (champ de vision) et sur la répartition de la matière dans l'univers.

6^e/écoles : Problématique : Pourquoi le nombre d'étoiles est-t-il différent selon le lieu d'observation ?

- 6^e : repérage et connaissance du ciel, constellations, ... peut être même dans le cadre d'un enseignement intégré de sciences (incluant les mathématiques).

Positions relatives des étoiles choisies par rapport au sol se repérer sur terre. Définition des galaxies (forme et composition) et savoir se situer dans la galaxie.

- 5^e – 4^e : L'atmosphère, (propriété et composition). Triangles et angles.
- 4^e – 3^e : Calcul de l'angle apparent d'observation, trigonométrie. Calcul du pourcentage du ciel observé, répartition hétérogène des étoiles donc de la matière dans l'univers, statistique et probabilité (approximation du nombre total d'étoiles couvrant la voûte céleste, visible à l'œil nu).

5^e : Problématique : comment photographier les objets célestes ?

- 6^e : croquis de constellations (angles et éléments de géométrie) et de galaxies. Réalisation de circumpolaires.
- 5^e – 4^e : L'œil (formation d'image et similitude avec l'appareil photo) - La lumière (propriétés) – Acquisition d'images de galaxies (traitements d'images). Répartition de la matière dans l'univers.
- 4^e – 3^e : Calcul de l'angle apparent d'observation, trigonométrie. Calcul du pourcentage du ciel observé, répartition hétérogène des étoiles donc de la matière dans l'univers, statistique et probabilité (approximation du nombre total d'étoiles couvrant la voûte céleste, visible à l'œil nu).

4^e : Problématique : Comment étudier le mouvement des objets célestes ?

- 6^e : Mouvement, le système solaire, les états de la matière
- 5^e – 4^e : Éclipses, étude des astéroïdes, des exoplanètes et des comètes avec introduction au traitement d'image et à la photométrie différentielle. Mouvement, vitesse. Le soleil.
- 4^e – 3^e : Composition de la matière, les lois de Newton – La gravitation. Condition physico-chimie pour accueillir la vie.

3^e/lycée : Problématique : d'où vient la couleur des objets célestes ?

- 6^e : Mouvement, signal et énergie.
- 5^e – 4^e : Couleurs des objets, matière. Étude du soleil.
- 4^e – 3^e : Travail sur les filtres et l'astrophotographie en couleur. Détermination de la composition des étoiles (du soleil en particulier), des petits objets (astéroïdes, comètes), longueur d'onde. Introduction à la spectroscopie. Suivi des taches solaires (calcul de vitesse), détermination de la circonférence de la terre (propriétés sur les angles).

Activités d'observations avec intervenants extérieurs, sorties et visites :

Lycée / 4^e et 3^e : Journées + veillées au collège de la Motte du Caire (accueil à l'internat) :

- Avec intervention du centre d'astronomie de St Michel (observation du soleil, planétarium, utilisation du matériel d'acquisition d'images (lunettes et télescopes) – Traitements d'images.
- Avec intervention du centre d'astronomie de St Michel et du LAM (Mise au point sur la photométrie différentielle et sur la spectroscopie – pilotage à distance d'un télescope (600 mm) pour étudier les petits objets (astéroïdes, exoplanètes ou comètes).

4^e : Visite de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) – Activité autour du soleil au centre d'astronomie de St Michel l'Observatoire.

Lycée/3^e : Activités à l'OHP avec le Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM) autour de la spectroscopie.

Sur l'ensemble de l'année : 2 sorties avec veillées + 2 sorties en journée.