

Annexe technique : les contenus des formations

STAGE DEUXIEME ETOILE

Objectifs :

Destiné à tous, petits ou grands, ce stage a pour objectif de perfectionner débutants ou faux débutants à l'usage de leur instrument d'observation afin d'en exploiter le potentiel.

*Compétences préalables acquises sur les stages niveau *.*

Au programme : observation du ciel et utilisation des instruments d'observation, apprentissage de l'utilisation des éphémérides, cartes et atlas, rappel de quelques principes de mécanique céleste, acquisitions ou rappel de quelques notions d'optiques, revue des objets observables.

A l'issue de cette formation, le stagiaire est capable d'exploiter pleinement son instrument (jumelles, lunettes et télescopes), de savoir quoi et quand regarder avec celui-ci, d'entretenir son équipement et de connaître ses possibilités d'évolution (achat d'oculaires, etc.).

Résolument pratique, ce stage aura pour but de donner les fondamentaux pour démarrer de façon autonome l'observation du ciel à l'aide d'instruments.

Moyens mis en œuvre :

Des petits groupes : de 8 à 15 en moyenne (20 pers. max.).

Encadrement : un formateur pour 10 max., avec des formateurs expérimentés.

Des groupes d'âges : à partir de 14/15 ans.

Des formules « 1 parent – 1enfant » pourront être mises en place mais ne seront pas mixées avec les autres formules.

Méthodes : des séquences pratiques et théoriques faisant une large part au questionnement et à l'expérimentation de telle sorte que les participants soient acteurs de leurs acquisitions. Des objets et/ou des expériences : cadran solaire, carte du ciel, nocturlabe... seront réalisés ainsi par les stagiaires.

(rq formateur : Attention, chaque réalisation devra s'inscrire dans une démarche de projet, dans un cheminement qui conduira les stagiaires du questionnement vers une réponse. Il ne s'agit pas de privilégier l'outil pour l'outil mais bien qu'il soit au service d'une construction des apprentissages

L'évaluation comme moyen pédagogique de progression :

Chaque fin de séquence fera l'objet d'un échange d'une quinzaine de minutes pour porter une réflexion sur ce qui a été vécu. Cet échange aura pour but de réfléchir avec les stagiaires sur leur compréhension de la séquence, leur capacité d'autonomie à reproduire les actions acquises.

Une grille d'auto évaluation sera distribuée au début du stage aux stagiaires afin qu'ils puissent eux-mêmes se situer par rapport aux acquisitions, elle sera reprise en fin de stage afin que chacun puisse mesurer sa progression.

Contenus et objectifs notionnels à atteindre pour chaque stagiaire

Le Système solaire

Planètes : Mercure, Vénus, Mars, Saturne, Jupiter, Uranus et Neptune

Les satellites naturels : rotation des satellites de Jupiter

Les satellites artificiels

Comètes, astéroïdes

Monde galactique et extra galactique

Etoiles

Couleurs, températures

Lumière et rayonnement : observation d'un spectre (solaire et stellaire)

Notions d'évolution stellaire

Milieux interstellaires et extragalactiques, Univers

Les échelles /grandes structures de l'Univers

Notions de cosmologie

Mécanique céleste

Mouvements et trajectoires, déclinaison, ascension droite, périhélie, aphélie... (utilisation des logiciels de trajectographie)

Mouvements rétrogrades

Notions d'optique

Notions de seeing, de turbulences et de focale limite

Collimation

Contenus et objectifs techniques à atteindre pour chaque stagiaire

Techniques instrumentales :

- Montage d'un télescope, réglage, entretien de l'instrument
- Réglage de la monture (resserrer les vis et graisser les axes)
- Entretien son optique, collimation
- Savoir mettre en station
- Usage, principe d'une monture Go-to
- Utilisation de différents pointeurs (Telrad, chercheur, Star pointer...)
- Pointer aux coordonnées (disques)
- Tests et essais d'oculaires de focales différentes sur le ciel en fonction des objets d'étude choisis (de nuit)

Techniques liées à l'observation

- Savoir lire et comprendre des éphémérides
- Lire et utiliser un atlas, des logiciels des éphémérides et de trajectographie
- Repérage et observation de quelques objets de Messier et autres objets célestes accessibles à l'instrument à différents grossissements : nébuleuse, galaxie, étoiles, amas...
- Technique d'observation en vision décalée
- Mesurer et calculer les périodes de rotation des satellites de Jupiter et définir sa masse
- Trouver des ressources sur le Web (serveurs d'éphémérides de trajectoires de satellites artificiels, de comètes, d'astéroïdes,...)

Planning stage ** - durée du stage : ≈ 12 h

10 h 00 Accueil des participants : Présentation du stage

10 h 30 sur le terrain : Entretien et régler son instrument, collimation et nettoyage des optiques, mise en station et équilibrage de son instrument : tests sur l'observation solaire, acquisition et observation d'un spectre solaire.

11 h 45 Synthèse aux notions d'optique (focale, grossissement, collimation, limite de turbulence, seeing...).

12 h 30 Repas

13 h 30 Magnitude, couleurs d'étoiles et températures... à l'aide d'un spectroscopie, de lampe, quelques notions de physique stellaire et de température de couleurs...

14 h 30 Préparation d'un programme d'observation : lecture des éphémérides, des cartes, des atlas, choix de la focale, de l'heure d'observation..., rappels sur les mouvements, les notions d'écliptique, de déclinaisons, d'ascension droite, de trajectographie. Manipulation des atlas, de logiciels, de sites web.

Pause

17 h 00 Objets remarquables à observer « *du Système solaire aux confins de l'Univers* ». Diaporama. **Bestiaires célestes et structure de l'Univers**

19 h 00 Repas

20 h 00 Préparation de la nuit : installation des instruments, mise en station, réglage, préparation de cabarit pour le dessin

21 h 00 Observation : dessins, utilisation de différents oculaires, pointage aux coordonnées, repérage de plusieurs objets Messier, essais d'oculaires, tests de différents pointeurs, observation de satellites, mesures de positions et de calculs de temps de défilement.

0 h 00 Fin du stage - bilan