

Centre d'accueil permanent
Gérard Chavaroche

Classes de découvertes

Dossier pédagogique

Astronomie, le ciel à portée de main

*Entre observations, montages, manipulations, modélisations et visite d'un observatoire
les enfants quitteront rapidement la terre pour un voyage de découverte inoubliable,
vers l'infini et au-delà...*

Route du Charron
43 550 Saint-Front

Tél : 04.71.59.56.77

Fax : 04.71.59.52.77

Email : cap.st-front@wanadoo.fr

Site internet : www.cap-st-front.net

Sommaire

1. Présentation générale du séjour
 - les objectifs
 - les activités proposées
2. Lien avec le descriptif des programmes scolaires officiels
3. Descriptif détaillé des activités proposées
4. Détail de la prestation d'activité

Annexes

- Exemples de programmes d'un séjour « astronomie » 5 jours (modulable selon vos envies)
- Les sites internet à consulter

1.Présentation générale du séjour

Entre observations, montages, manipulations, modélisations et visite d'un observatoire les enfants quitteront rapidement la terre pour un voyage de découverte inoubliable, vers l'infini et au-delà...

Le programme pour sa grande majorité se déroule sur le centre. Une journée jusqu'au soir, en dehors des murs, permettra de visiter l'observatoire Hubert Reeves de « planète mars » (à 30 min du centre), site de découverte et lieu de pratiques et de sensibilisation à l'astronomie

Nous mettons les élèves dans une situation de découverte active et ludique. Nous portons une attention particulière aux conditions de déroulement et d'encadrement des activités pour assurer une sécurité maximale.

Les objectifs du séjour

L'objectif principal est de mettre l'astronomie à la portée des enfants, par des manipulations, des ateliers de sciences, des observations afin de développer leur intérêt et leur curiosité.

Sous objectifs

- Savoir se repérer dans le ciel
- Comprendre le ciel et les astres
- Expliquer des phénomènes comme le jour, la nuit et les saisons
- Découvrir le fonctionnement des instruments utilisés en astronomie
- Retour sur l'histoire de la conquête de l'espace
- Savoir observer, questionner, manipuler et expérimenter

Les activités proposées

- Reconstitution du système solaire par maquettes et jeu
- La lune et les éclipses comment ça marche ? Et l'alternance jour et nuit ? Travail sur maquettes
- Planétarium gonflable et carte du ciel à fabriquer pour reconnaître les différentes constellations
- Vidéos sur les grands moments historiques de la conquête de l'espace
- L'histoire et construction de fusée à eau – décollage immédiat !
- Visite de l'observatoire : l'histoire du projet, le fonctionnement des instruments et la pratique de l'astronomie

Le programme la Tête dans les étoiles a été élaboré en partenariat avec le Centre de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) de l'Ardèche. Cette identité est spécialisée dans la médiation scientifique adaptée à tous les publics. Différentes thématiques sont abordées sur trois lieux dont « planète mars, observatoire Hubert Reeves », jusqu'à l'itinérance au sein des structures ou des écoles.



SUR Planète Mars – Observatoire Hubert Reeves, c'est le pôle astronomie de L'Arche des Métiers, CCSTI de l'Ardèche.

École d'astronomie départementale, Planète Mars Observatoire Hubert Reeves est un **site de découverte et un lieu de pratiques et de sensibilisation à l'astronomie**. Situé sur la commune de Mars, le site possède de nombreux instruments de qualité pour l'observation du ciel. Il est utilisé régulièrement par l'**association du Club d'Astronomie de Mars (CAM)** et est ponctuellement ouvert au grand public.

La coupole abrite un **télescope RC 600**, spécialisé dans la photographie et l'étude des astres. La grande **qualité de l'observatoire est basée sur ses outils** (lunettes, télescopes, scholarscope, logiciel de planétarium, bibliothèque) ainsi que sur la **qualité du ciel de Mars** éloigné de la pollution lumineuse. Les principales activités du site reposent sur les soirées-observation qui permettent de se familiariser avec les objets célestes.

Le CAM, association d'éducation populaire s'y réunit très régulièrement (détection d'exo planètes, occultation d'étoiles par des astéroïdes, phémus, spectrographie et astrophotographie).

2.Lien avec le descriptif des programmes scolaires officiels

➤ Connaissances et compétences pouvant être mises en œuvre au cours du séjour

CYCLE 2 (bulletin officiel hors-série n° 3 du 19 juin 2008).

DÉCOUVERTE DU MONDE

Au CP et au CE1, les élèves ont un accès plus aisé aux savoirs grâce à leurs compétences en lecture et en mathématiques. Ils acquièrent des repères dans le temps et l'espace, des connaissances sur le monde et maîtrisent le vocabulaire spécifique correspondant. Ils dépassent leurs représentations initiales en observant et en manipulant.

Les élèves commencent à acquérir les compétences constitutives du brevet informatique et internet (B2i). Ils découvrent et utilisent les fonctions de base de l'ordinateur.

1- Se repérer dans l'espace et le temps

Les élèves découvrent et commencent à élaborer des représentations simples de l'espace familier : la classe, l'école, le quartier, le village, la ville. Ils comparent ces milieux familiers avec d'autres milieux et espaces plus lointains. Ils découvrent des formes usuelles de représentation de l'espace (photographies, cartes, mappemondes, planisphères, globe).

Les élèves apprennent à repérer l'alternance jour-nuit, les semaines, les mois, les saisons. Ils utilisent des outils de repérage et de mesure du temps : le calendrier, l'horloge. Ils découvrent et mémorisent des repères plus éloignés dans le temps : quelques dates et personnages de l'histoire de France ; ils prennent conscience de l'évolution des modes de vie.

2 - Découvrir le monde du vivant, de la matière et des objets

Les élèves repèrent des caractéristiques du vivant : naissance, croissance et reproduction ; nutrition et régimes alimentaires des animaux. Ils apprennent quelques règles d'hygiène et de sécurité personnelles et collectives. Ils comprennent les interactions entre les êtres vivants et leur environnement et ils apprennent à respecter l'environnement.

Ils distinguent les solides et les liquides et perçoivent les changements d'états de la matière. Ils réalisent des maquettes élémentaires et des circuits électriques simples pour comprendre le fonctionnement d'un appareil.

MATHÉMATIQUES

L'apprentissage des mathématiques développe l'imagination, la rigueur et la précision ainsi que le goût du raisonnement.

La connaissance des nombres et le calcul constituent les objectifs prioritaires du CP et du CE1. La résolution de problèmes fait l'objet d'un apprentissage progressif et contribue à construire le sens des opérations. Conjointement une pratique régulière du calcul mental est indispensable. De premiers automatismes s'installent. L'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification.

1 - Nombres et calcul

Les élèves apprennent la numération décimale inférieure à 1 000. Ils dénombrent des collections, connaissent la suite des nombres, comparent et rangent.

Ils mémorisent et utilisent les tables d'addition et de multiplication (par 2, 3, 4 et 5), ils apprennent les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction, celle de la multiplication et apprennent à résoudre des problèmes faisant intervenir ces opérations.

3 - Grandeurs et mesures

Les élèves apprennent et comparent les unités usuelles de longueur (m et cm ; km et m), de masse (kg et g), de contenance (le litre), et de temps (heure, demi heure), la monnaie (euro, centime d'euro). Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix.

4 - Organisation et gestion des données

L'élève utilise progressivement des représentations usuelles : tableaux, graphiques.

Le langage :

- Elargir le vocabulaire permettant ainsi de mettre des mots sur ses expériences, ses opinions, ses sentiments.
- _ S'exprimer de façon précise à l'oral comme à l'écrit.

Le vivre ensemble :

- Se construire comme sujet et comprendre sa place dans le groupe à travers les apprentissages fondamentaux
- Connaître quelques règles d'hygiène relatives à la propreté, à l'alimentation et au sommeil.

Cycle 3 (bulletin officiel hors-série n° 3 du 19 juin 2008).

Dans le domaine des sciences expérimentales et technologiques :

Les sciences expérimentales et les technologies ont pour objectif de comprendre et de décrire le monde réel, celui de la nature et celui construit par l'Homme, d'agir sur lui, et de maîtriser les changements induits par l'activité humaine. Leur étude contribue à faire saisir aux élèves la distinction entre faits et hypothèses vérifiables d'une part, opinions et croyances d'autre part.

Observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués, par exemple, selon l'esprit de la Main à la pâte sont essentiels pour atteindre ces buts ; c'est pourquoi les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique.

Familiarisés avec une approche sensible de la nature, les élèves apprennent à être responsables face à l'environnement, au monde vivant, à la santé. Ils comprennent que le développement durable correspond aux besoins des générations actuelles et futures. En relation avec les enseignements de culture humaniste et d'instruction civique, ils apprennent à agir dans cette perspective.

Les travaux des élèves font l'objet d'écrits divers consignés, par exemple, dans un carnet d'observations ou un cahier d'expériences.

Le ciel et la Terre

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, la rotation de la Terre sur elle-même ; la durée du jour et son changement au cours des saisons.

Le mouvement de la Lune autour de la Terre.

Lumières et ombres.

Dans le domaine du Langage :

- S'entraîner à prendre la parole devant d'autres élèves pour reformuler, résumer, raconter, décrire, expliciter un raisonnement, présenter des arguments.
- Apprendre à tenir compte des points de vue des autres, à utiliser un vocabulaire précis appartenant au niveau de la langue courante, à adapter ses propos en fonction de ses interlocuteurs et de ses objectifs.
- Etre capable d'écouter, de poser des questions, d'exprimer son point de vue, ses sentiments.
- Comprendre des textes informatifs et documentaires.
- Acquérir du nouveau vocabulaire.

Dans le domaine de la géographie :

- Décrire et comprendre comment les hommes vivent et aménagent leurs territoires.
- Etudier le paysage.
- Découvrir une région ou un lieu différent de celui d'origine.

3. DESCRIPTIF DETAILLE DES ACTIVITES PROPOSEES



DESRIPTIF

Les participants entrent dans le planétarium, prêts à plonger la tête dans les étoiles. Le Soleil se couche, la nuit tombe et le ciel nocturne se dévoile, identique à celui visible le soir même à l'œil nu. La visite guidée démarre par les planètes observables actuellement au crépuscule puis par les premières étoiles qui apparaissent. Il y en a une en particulier qui ne bouge jamais : l'étoile Polaire. Les participants apprennent à la reconnaître à l'aide des constellations qui l'entourent et à retrouver les points cardinaux. La visite continue avec les constellations de saison et quelques légendes du ciel. La Terre a tourné, le Soleil se lève et les participants sortent avec des étoiles plein les yeux. Ils peuvent maintenant construire une carte du ciel et apprendre à l'utiliser pour continuer leur découverte du ciel et de l'astronomie.

Notions abordées (dépend du niveau) :
jour, nuit, étoile, planète, constellations en fonction des cultures, légendes du ciel, rotation, révolution, distances en années-lumière, cycle de vie des étoiles, galaxies

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : la classe entière

Durée :

- de 30min à 1h de planétarium
- 45 min à 1h de carte du ciel

Lieu : en salle sur le centre.



De 7 à 12 ans



DESCRIPTIF

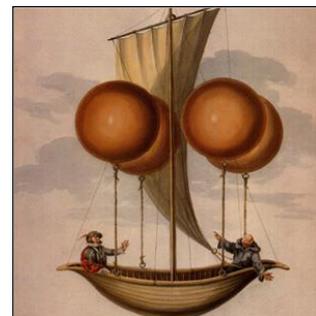
Combien y a-t-il de planètes dans le Système Solaire et comment retenir leurs noms ? Quelle température fait-il sur Vénus ? Combien de temps Jupiter met-elle pour faire le tour du Soleil ? Les élèves découvrent par eux-mêmes les réponses à ces questions. Par le jeu et la réflexion, ils classent les distances et les durées, découvrent les caractéristiques étonnantes de planètes voisines en construisant un grand tableau.

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : la classe entière

Durée : 2h à 2h30

Lieu : en salle sur le centre.



En cas de mauvais à l'observatoire

Dès 7 ans

Cycles 2, 3, 4 et Lycées Grand Public



LE LABO DE L'ESPACE

DESRIPTIF

« C'est un petit pas pour l'homme, un bond de géant pour l'humanité », une citation qui a traversé l'espace et le temps. La conquête spatiale est connue de tous grâce à l'exploit de Neil Armstrong en juillet 1969. Mais connaissez-vous vraiment son histoire, son commencement, ses suites ? Savez-vous pourquoi Neil Armstrong a fait des bonds sur la Lune ? L'histoire conduit les enfants dans le vide intersidéral à la découverte des grandes premières de la conquête spatiale, une histoire telle un conte entrecoupée d'expériences sous vide.

Notions abordées :

Histoire de l'exploration spatiale, pression, propagation du son, ébullition de l'eau

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : la classe entière

Durée : de 30min à 1h

Lieu : en salle sur le centre.





DESRIPTIF

La nuit n'est pas la même pour tout le monde sur Terre. Pour les Inuits par exemple, elle peut durer des mois ! Voilà une belle occasion pour les enfants de s'interroger sur ce qui fait la nuit et le jour sur Terre. À l'aide de maquettes dans l'obscurité, les enfants expérimentent en groupe la rotation et la révolution de la Terre et commencent à recréer un calendrier. Puis vient la grande question : pourquoi fait-il chaud en été et froid en hiver ? Quel est l'origine des saisons ? Les maquettes deviennent plus précises, la Terre s'incline et pour chaque saison, les enfants comparent les résultats de 3 expériences : évolution de la durée des journées, impact d'un rayon de lumière et hauteur du Soleil dans le ciel. Illustrées par des vidéos impressionnantes, les saisons livrent ainsi leurs secrets.

Notions abordées (dépend du niveau) :

jour, nuit, étoile, planète, forme de la Terre, durées de rotation et de révolution, années bissextiles, calendrier, inclinaison, distance au soleil, durée du jour et de la nuit, l'attitude, saisons sur Terre et sur les autres planètes.

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : la classe entière divisée en 5 groupes

Durée : 1h30

Lieu : en salle sur le centre.





DESCRIPTIF

Archie le robot sait tout faire ou presque ! Il suffit de lui apprendre. Les participants découvrent son fonctionnement et les éléments qui le constituent. Sans ordinateur, les enfants apprennent comment piloter les robots et résoudre des défis.

Notions abordées (dépend du niveau) :
définition d'un robot, différence avec un automate, parallèle entre les 5 sens humains et les capteurs électroniques, capteurs et actionneurs, source d'énergie, ordinateur, algorithme, programme informatique

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : la classe entière divisée en 2 groupes

Durée : 1h30

Lieu : en salle sur le centre.





DESRIPTIF

La planète Mars est la seule planète à n'être habitée que par des robots ! Certains y roulent même depuis plus des années. Comment ont-ils réussi à se poser et comment les pilote-t-on ? Les participants commencent par découvrir le fonctionnement de 10 petits robots Thymio II, apprennent à les contrôler puis leur rajoutent des éléments essentiels pour en faire des rovers (source d'énergie : panneaux solaire, antennes, bras...). Ils doivent ensuite accomplir des missions sur une maquette de Mars de 2m x 1,4m : aller d'un point à un autre, éviter des obstacles, et pour les meilleurs pilotes : grimper les pentes du plus haut volcan du Système solaire : le Mont Olympe !

Notions abordées (dépend du niveau) :

définition d'un robot et d'un rover, source d'énergie, ordinateur, programme informatique, représentation dans l'espace et programmation à la main, histoire de l'exploration de Mars, fusées, voyage interplanétaire, atterrissage sur une autre planète, géologie, montagnes et volcans terrestre et martiens.

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : la classe entière
10 enfants à la fois, 1 robot
chacun

Durée : 30 min à 1h30

Lieu : en salle sur le centre.



Dès 7 ans
Cycles 2, 3, 4 et Lycées Grand Public

VISITE DE PLANÈTE MARS

OBSERVATOIRE HUBERT REEVES

DESCRIPTIF

Bienvenue sur Mars ! À 1080m d'altitude, au sein du Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche, Planète Mars Observatoire Hubert Reeves vous accueille et vous invite à découvrir son histoire. D'où vient le nom atypique de ce village ? Montez dans la coupole et laissez vous compter la genèse de ce projet. Là-haut, un panorama à 360° se dévoile, des volcans d'Ardèche jusqu'aux sommets du Vercors et des Alpes. La visite continue et nous rentrons dans le vif du sujet : comment fonctionnent les différents instruments des astronomes ? Que peut-on faire avec un télescope ? Que reste-il à découvrir ? Comme les astronautes, venez poser le pied sur Mars et venez découvrir un observatoire hors du commun !

Notions abordées (dépend du niveau) :

Histoire du projet, construction de l'observatoire, fonctionnement des instruments (réflexion, réfraction, suivi), mouvements de la Terre et du ciel, pollution lumineuse et qualité du ciel, astrophotographie et mesures scientifiques...

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : en demi-classe

Durée : 30 min à 1h

Lieu : déplacement en bus à Planète mars (30 min du centre)



Dès 7 ans
Cycles 2, 3, 4 et Lycées Grand Public

OBSERVATIONS DE JOUR

DESCRIPTIF

L'astronomie, ce n'est pas que la nuit ! En plein jour, la plupart des astres sont invisibles mais pourtant bien présent dans le ciel. Il y a cependant un astre qui brille de mille feux : le Soleil, notre étoile ! Nous ressentons ses effets tous les jours mais l'avez-vous déjà regardé tel qu'il est ? A l'aide de télescope spécialisé, il est possible d'observer sa surface en toute sécurité. Avec un peu de chance, des taches solaires voir des éruptions solaires plus grandes que notre planète peuvent être visibles. Découvrez notre étoile, sa structure, son fonctionnement, et si la période le permet, la Lune et la planète Vénus peuvent aussi être observées en plein jour !

Notions abordées (dépend du niveau) :
Différences entre étoiles et planètes, caractéristiques des étoiles et du Soleil en particulier (distance, taille, composition, cycle, évolution, tâches et éruptions solaires), fonctionnement des instruments (réflexion, réfraction, suivi),

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : en demi-classe

Durée : 30 min à 1h30

Lieu : déplacement en bus à Planète mars (30 min du centre)





Dès 6 ans
Cycles 2,3,4 et lycée et grand public

FUSEES A EAU

DESCRIPTIF

Deux heures dans la peau d'un ingénieur fusée...
Tout commence par un plan, dessiner la fusée et identifier les éléments indispensables à son vol. Puis ciseaux en main, les participants taillent cartons et plastiques pour assembler leurs propres engins.
Reste à trouver un moyen de les faire voler avec de l'eau ! Le principe d'action-réaction n'a bientôt plus de secret et voilà l'étape ultime, la consécration...
Trois, deux, un... lancement !

Notions abordées (dépend du niveau) : pression, principe d'action-réaction, histoire de l'exploration spatiale et des fusées, fonctionnement des fusées modernes...

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : 15 enfants à la fois, 1 fusées chacun

Durée : 2h

Lieu : déplacement en bus à Planète mars (30 min du centre)





DESCRIPTIF

Qu'est-ce que la Lune ? Comment s'est-elle formée ? Et c'est quoi la face cachée ? Faisons la lumière sur les mystères de la Lune ! À l'aide de maquettes, de jeux et de magnifiques vidéos, les participants vont pouvoir comprendre de manière très concrète les phases de la Lune, les mouvements de la Terre et de la Lune autour du Soleil et enfin les éclipses de Soleil et de Lune. Avec les images d'archives des missions Apollo et les dernières images des rovers chinois, c'est comme si on y était !

Notions abordées (dépend du niveau) : différences étoile/planète/satellite, formation du système solaire et de la Lune, rotation synchrone, phases lunaires, périodes de visibilité, inclinaison des orbites, éclipses...

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : 30 enfants en 5 à 6 groupes

Durée : 1h30

Lieu : en salle sur le centre





Cycles 2,3,4 et Lycées Grand public

Lab' MARS

DESRIPTIF

Fait-il bon vivre sur Mars ?

Pour le savoir, rien de tel que de tester ! Les participants sont accompagnés dans leur voyage par un médiateur scientifique qui les conduit d'expérience en expérience à la découverte de la planète rouge.

À l'aide d'une bougie, d'un aimant ou d'un tube à haute pression, ils comparent l'habitabilité de la Terre et celle de Mars, ils sondent son atmosphère, découvrent ses sols, ses vents et ses brouillards. Le retour sur Terre n'en est que meilleur.

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : une classe

Durée : 1h

Lieu : en salle sur le centre

A photograph of a space shuttle launching, with a large plume of white smoke and fire trailing behind it against a blue sky with scattered clouds. The shuttle is oriented vertically, moving upwards.

De 7 à 12 ans

PASSEPORT SCIENCE

DESRIPTIF

Une mission : aider Pako et Norbert, les amis extraterrestres de l'animateur, à le rejoindre sur Terre pour fêter son anniversaire. Pour cela ils doivent obtenir un passeport spatial en relevant des défis en lien avec les sciences et les voyages spatiaux. Ce jeu coopératif alterne au hasard questions et expérimentations. Les enfants s'amuse en s'initiant aux notions de pression de l'air, d'action-réaction, de force centrifuge, de densité et de réaction chimique.

Notions abordées : connaissances générales en science (mathématiques, physique, chimie, astronomie...), échelles de distances et de temps, pression de l'air, principe d'action-réaction, force centrifuge, densité, réaction chimique...

INFORMATIONS TECHNIQUES

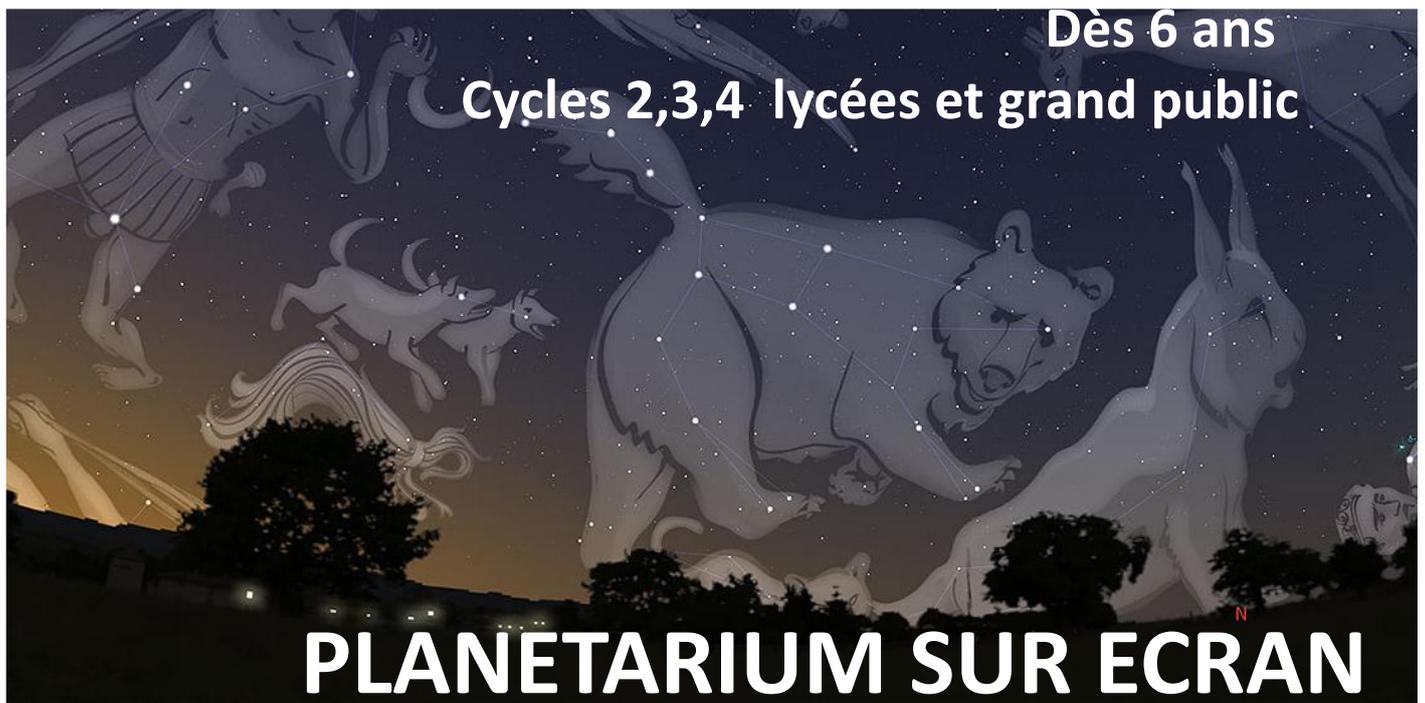
Capacité : 25 enfants en équipe

Durée : 30 min à 1h30

Lieu : en salle sur le centre



Les veillées pouvant être proposées :



DESCRIPTIF

Prêt pour un voyage spatial sur grand écran ? A l'aide du logiciel libre Stellarium, les participants admirent un ciel aussi vrai que nature. Nous commençons notre voyage en plongeant vers les planètes qui apparaissent pour les observer dans toute leur splendeur. Les nuages de Jupiter, La ronde des satellites et les anneaux de Saturne se dévoilent. Nous complétons la visite avec les dernières images et vidéos des sondes spatiales qui explorent le Système solaire. Nous revenons ensuite aux étoiles pour découvrir les principales constellations de différentes cultures et apprendre à nous repérer sous le ciel boréal.

La visite continue avec les constellations de saison et se termine avec le cycle de vie des étoiles et les objets lointains : nébuleuses et galaxies. La Terre a tourné, le Soleil se lève et les participants sortent avec des étoiles plein les yeux.

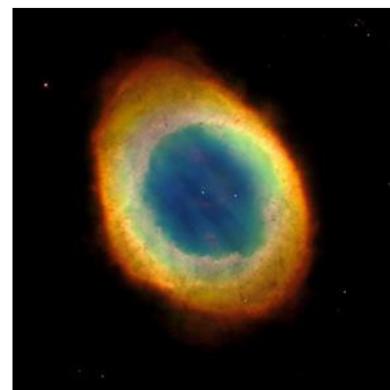
Notions abordées (dépend du niveau) : jour, nuit, étoile, planète, constellations en fonction des cultures, légendes du ciel, rotation, révolution, distances en années-lumière, cycle de vie des étoiles, galaxies

INFORMATIONS TECHNIQUES

Capacité : 1 à 2 classes

Durée : 30 min à 1h

Lieu : en salle sur le centre



**N'hésitez pas à nous contacter
pour composer un séjour multi-activités**

(Autres thématiques possibles : ferme-équitation-histoire-vent-Environnement-Eco-citoyenneté-Sport)

4. Détail de la prestation d'activité :

L'encadrement

L'activité est encadrée par un animateur compétent dans le domaine de l'astronomie, de l'éducatif et de la pédagogie..

Toutes les activités se déroulent en classe entière.

Les transports :

Les déplacements sur les lieux de visites ne sont pas compris dans le prix de journée.

- Soit l'école vient avec un bus et le conserve sur place avec le chauffeur (sa pension est offerte).
- Soit le Centre d'Accueil assure les déplacements sur place moyennant un coût supplémentaire. (Nous consulter)

La durée des activités :

La durée des activités est généralement de 3h (sauf s'il y a un déplacement sur un site). Certaines sorties peuvent se faire à la journée avec pique-nique.

Annexes

- ✓ Exemple de programme d'un séjour « astronomie » 5 jours
- ✓ Les sites internet à consulter

Les sites internet à consulter

- ✓ Site du Centre d'Accueil de Saint-Front :
<http://www.cap-st-front.net>
- ✓ Le site du plateau du Mézenc :
<http://www.jeuneloiremezenc.com/>
- ✓ le site de l'arche des métiers
<http://www.arche-des-metiers.com/>





if maurel