



Astronomie

Programme d'activités

Bruno PAYET – Makes Astro

PLANÉTARIUM MOBILE •••

Tél. 0692 28 20 02- Mail. makesastro@gmail.com - Web. www.makesastro.re



Table des matières

Présentation.....	3
Planétarium.....	4
Rappel des programmes.....	5
Synthèse du Programme (cycle 2, 3,4).....	7
Compétences travaillées cycle 2.....	8
Compétences travaillées cycle 3.....	9
Compétences travaillées cycle4.....	10
Synthèse des ateliers.....	11
Ateliers pédagogique.....	
Et si observait le Soleil !	13
De la Terre aux étoiles.	14
Le ciel et les constellations.	15
La ronde des planètes.	16
La Lune, notre satellite.	17
Le système solaire.	18
Et pourtant elle tourne !	19
La tête dans les étoiles « soirée »	20
Les outils de l'astronome « La carte du ciel »	21
Les outils de l'astronome «cadran solaire équatorial »	22
Fabriquons un système solaire	23
Programmes planétarium	24
Séance de découverte.....	25
De la Terre à la voie lactée.....	26
Spectacles, documentaires pour planétarium.....	27



Présentation

Astronome amateur depuis plus de vingt ans, titulaire d'un diplôme universitaire en astronomie et astrophysique. Après plus de vingt ans au sein de l'Observatoire des Makes, j'ai décidé de créer " Makes Astro" en 2016 afin de faire partager au plus grand nombre ma passion de l'Astronomie. Je suis membre de l'APLF (association des planétariums de langue française) et de l'AFA (association française d'astronomie).

Que ce soit pour les ateliers ou pour le planétarium, les thèmes et le vocabulaire seront, bien évidemment, adaptés au niveau des enfants. Ils sont systématiquement composés d'un moment d'écoute et d'un temps d'action afin que les élèves puissent interagir. L'objectif principal reste de les amener à expérimenter ce qui est attendu dans le cadre du socle commun, à savoir la pratique d'une démarche d'investigation.

A partir d'une démarche scientifique et ludique les enfants participeront à leur propre enrichissement.

L'animateur :

L'intervenant de Makes Astro est Bruno PAYET.

Le matériel pédagogique :

- 1 globe terrestre de 30 cm
- 1 globe terrestre de 14 cm
- 7 globes terrestres de 7.5 cm
- 1 globe lunaire 12 cm
- 1 Maquette Soleil-Terre-Lune
- 1 Maquette du système solaire
- 1 lunette + filtre solaire
- 1 lunette coronado
- 1 télescope Celestron 8
- 1 télescope Sky-watcher
- 1 planétarium itinérant 4.5m de diamètre
- 1 ordinateur portable
- 1 vidéoprojecteur



Le planétarium

Il est constitué d'une coupole gonflable de 4,50 m de diamètre et d'un simulateur de ciel que l'on installe dans une grande salle. Il offre la possibilité de faire découvrir un ciel pur. Grâce à un grand nombre d'animations et de spectacles, le planétarium mobile permet de voyager dans l'univers et de comprendre un grand nombre de ses lois. L'animateur, explique, interroge et répond aux différentes questions des enfants lors des séances.

Les grands thèmes abordés lors des séances sont décrits dans les fiches techniques qui suivent. Malgré ces thèmes, l'animateur se garde le droit de modifier la séance selon les questions et les attentes des enfants et de l'enseignant.

Le planétarium peut accueillir une classe entière (env. 25 enfants).

Attention : le public s'assoit à même le sol.





Rappel des programmes

Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015 arrêté du 9-11-2015 - J.O. du 24-11-2015

Cycle 2:

Savoir que la Terre fait partie d'un univers très vaste composé de différents types d'astres.

- De l'espace connu à l'espace lointain:

o les pays, les continents, les océans ;

o la Terre et les astres (la Lune, le Soleil...).

Cartes, cartes numériques, planisphères, globe comme instrument de visualisation de la planète pour repérer la présence des océans, des mers, des continents, de l'équateur et des pôles...

Cartes du système solaire ; repérage de la position de la Terre par rapport au Soleil. Saisons, lunaisons, à l'aide de modèles réduits (boules éclairées).

Identifier les rythmes cycliques du temps.

- L'alternance jour/nuit.

- Le caractère cyclique des jours, des semaines, des mois, des saisons.

Pratiquer des démarches scientifiques.

Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : Questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.

Cycle 3 :

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement.

Attendus de fin de cycle :

Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.

Identifier des enjeux liés à l'environnement.

Situer la Terre dans le système solaire.

Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).

- Le Soleil, les planètes.
- Position de la Terre dans le système solaire.
- Histoire de la Terre et développement de la vie.

Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).

- Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.
- Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).

Travailler à partir de l'observation et de démarches scientifiques variées (modélisation, expérimentation ...).

Faire - quand c'est possible - quelques observations astronomiques directes (les constellations, éclipses, observation de Vénus et Jupiter...).



Découvrir l'évolution des connaissances sur la Terre et les objets célestes.

Depuis l'Antiquité (notamment sur la forme de la Terre et sa position dans l'univers) jusqu'à nos jours (cf. l'exploration spatiale du système solaire).

5

Cycle 4 :

Histoire des représentations de l'Univers.

Les savants de l'école d'Alexandrie (Eratosthène et la mesure de la circonférence de la Terre, Hipparque et la théorie des mouvements de la Lune et du Soleil, Ptolémée et le géocentrisme, Aristote et la rotondité de la Terre...) ; les instruments de mesure (astrolabe, sphère armillaire...).

Histoire du monde : de l'Antiquité à Kepler.

En lien avec les mathématiques, l'histoire, la géographie, la technologie, des projets peuvent être proposés sur les instruments scientifiques et les instruments de navigation.

- La Terre, l'environnement et l'action humaine
- Décrire la structure de l'Univers et du système solaire
- Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire, âges géologiques
- Ordre de grandeur des distances astronomiques
- Les éléments sur Terre et dans l'Univers (hydrogène, hélium, éléments lourds : oxygène, carbone, fer, silicium...)
- Dynamique interne de la planète

L'élève doit prendre conscience que l'Univers a été différent dans le passé, qu'il évolue dans sa composition, ses échelles et son organisation, que le système solaire et la Terre participent à cette évolution. L'élève réalise qu'il y a une continuité entre l'infiniment petit et l'infiniment grand et que l'échelle humaine se situe entre ces deux extrêmes.

L'élève doit expliquer ce que la Terre a de spécifique et ce qu'elle partage avec différents objets du système solaire.

La Terre dans le système solaire.

Expliquer quelques phénomènes géologiques à partir du contexte géodynamique global.

- Le système solaire, les planètes telluriques et les planètes gazeuses.
- Le globe terrestre (forme, rotation, dynamique interne et tectonique des plaques, séismes, éruptions volcaniques).
- Ères géologiques.

Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers

Décrire la structure de l'Univers et du système solaire.

Aborder les différentes unités de distance et savoir les convertir : du kilomètre à l'année-lumière.

- Galaxies, évolution de l'Univers, formation du système solaire, âges géologiques.
- Ordres de grandeur des distances astronomiques.

Connaître et comprendre l'origine de la matière.

Comprendre que la matière observable est partout, de même nature et obéit aux mêmes lois.

- La matière constituant la Terre et les étoiles.
- Les éléments sur Terre et dans l'univers (hydrogène, hélium, éléments lourds : oxygène, carbone, fer, silicium...)
- Constituants de l'atome, structure interne d'un noyau atomique (nucléons : protons, neutrons), électrons.



Synthèse du Programme d'enseignement du cycle (cycle 2, 3,4)

Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015 arrêté du 9-11-2015 - J.O. du 24-11-2015

Attendus de fin cycle 2	Notion	CP	CE1	CE2
Se repérer dans l'espace et le représenter. - Se repérer dans le temps et mesurer des durées.	Se situer dans l'espace et le temps	Le jour et la nuit Les saisons Le système solaire La conquête spatiale La Lune	Les saisons Les représentations de la Terre	Les saisons La Terre –Soleil-Lune Le système solaire

Attendus de fin cycle 3	Notion	CM1	CM2	6ème
Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre	Structure de l'Univers. Les distances dans l'univers	Lumière-ombre Le jour et la nuit Les saisons Le système solaire La conquête spatiale La Lune	Le jour et la nuit La conquête spatiale La Lune	La Terre Le système solaire

Attendus de fin cycle 4	Notion	5ème	4ème	3ème
Décrire l'organisation de la matière dans l'Univers	Structure de l'Univers. Les distances dans l'univers	Le système solaire Les distances dans le système solaire.	L'Univers Les distances dans l'Univers.	Remédiation / approfondissements en AP ou réinvestissement en EPI.
	Les éléments sur Terre et dans l'Univers. Constituants de l'atome		Notions de molécules, atomes et ions présents sur Terre et dans l'Univers	Les éléments sur Terre et dans l'Univers. Constituants de l'atome.



Compétences travaillées cycle 2

Pratiquer des démarches scientifiques

» Pratiquer quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.

Domaine du socle : 4

Imaginer, réaliser

» Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne.

» Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages.

Domaine du socle : 5

S'approprier des outils et des méthodes

» Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.

» Manipuler avec soin.

Domaine du socle : 2

Pratiquer des langages

» Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire.

» Lire et comprendre des textes documentaires illustrés.

» Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question.

» Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voir tableaux).

Domaine du socle : 1

Mobiliser des outils numériques

» Découvrir des outils numériques pour communiquer, rechercher et restituer des informations simples.

Domaine du socle : 2

Se situer dans l'espace et dans le temps

» Construire des repères spatiaux : se repérer, s'orienter et se situer dans un espace géographique ; utiliser et produire des représentations de l'espace.

Domaine du socle : 5



Compétences travaillées cycle 3

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques Proposer une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- » formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
- » proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- » proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- » interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
- » formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

Domaine du socle : 4

Concevoir, créer, réaliser

- » Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.
- » Identifier les principales familles de matériaux. » Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.
- » Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
- » Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

Domaines du socle : 4, 5

S'approprier des outils et des méthodes

- » Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- » Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.
- » Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- » Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.
- » Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.
- » Utiliser les outils mathématiques adaptés.

Domaine du socle : 2

Pratiquer des langages

- » Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- » Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).
- » Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
- » Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

Domaine du socle : 1

Mobiliser des outils numériques

- » Utiliser des outils numériques pour :
 - communiquer des résultats ;
 - traiter des données ;
 - simuler des phénomènes ;
 - représenter des objets techniques. » Identifier des sources d'informations fiables.

Domaine du socle : 5



Compétences travaillées cycle 4

Pratiquer des démarches scientifiques.

- » Formuler une question ou un problème scientifique.
- » Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou une question. Concevoir des expériences pour la ou les tester.
- » Utiliser des instruments d'observation, de mesures et des techniques de préparation et de collecte
- » Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.
- » Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant.
- » Identifier et choisir des notions, des outils et des techniques, ou des modèles simples pour mettre en œuvre une démarche scientifique.

Domaine du socle : 4, 2, 1

Concevoir, créer, réaliser

- » Concevoir et mettre en œuvre un protocole expérimental.

Domaine du socle : 4

Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre

- » Apprendre à organiser son travail (par ex. pour mettre en œuvre un protocole expérimental).
- » Identifier et choisir les outils et les techniques pour garder trace de ses recherches (à l'oral et à l'écrit).

Domaine du socle : 2

Pratiquer des langages

- » Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes : tableaux, graphiques, diagrammes, dessins, conclusions de recherches, etc.
- » Représenter des données sous différentes formes, passer d'une représentation à une autre et choisir celle qui est adaptée à la situation de travail.

Domaine du socle : 1, 4

Utiliser des outils numériques

- » Conduire une recherche d'informations sur internet pour répondre à une question ou un problème scientifique, en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats.

- » Utiliser des logiciels d'acquisition de données, de simulation et des bases de données.

Domaine du socle : 2

Adopter un comportement éthique et responsable

- » Participer à l'élaboration de règles de sécurité et les appliquer au laboratoire et sur le terrain
 - » Distinguer ce qui relève d'une croyance ou d'une idée et ce qui constitue un savoir scientifique
- Domaine du socle : 3, 4, 5

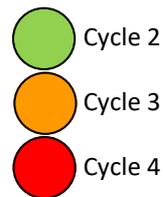
Se situer dans l'espace et dans le temps

- » Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel.
- » Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle.

Domaine du socle : 5



Synthèse des ateliers



01 Et si observait le Soleil !

Lumière-ombre -Le jour et la nuit -les distances
-le système solaire– le Soleil.

02 De la Terre aux étoiles.

Représentations globales de la Terre-
parallèle méridien– équateur –latitude–
longitude...

03 Le ciel et les constellations.

Les astres -Le jour et la nuit -les distances -le
système solaire– la Lune.

04 La ronde des planètes.

Le système solaire -Situer la Terre dans le
système solaire.- Le Soleil, les planètes.

05 La Lune, notre satellite.

Formation- Les phases de la Lune -relief.

06 Le système solaire.

La Terre dans le système solaire les planètes
telluriques et les planètes gazeuses.

07 Et pourtant elle tourne !

Le jour et la nuit -les saisons– les phases de la
Lunes- les éclipses- le Soleil.

08 La tête dans les étoiles « Soirée »

Les astres--les unités de distances-le système
solaire- structure de l'univers-Les mouvements de
la Terre sur elle-même et autour du Soleil.



09

Les outils de l'astronome
« La carte du ciel »

Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. - les astres- les rythmes cycliques du temps

10

Les outils de l'astronome
« cadran solaire équatorial »

Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.- les rythmes cycliques du temps

11

Fabriquons un système solaire

Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.- les rythmes cycliques du temps

12

Planétarium

La Terre - le système solaire-Les phases de la Lune - les astres- Les saisons - Les distances - L'univers- Latitude, longitude- Nébuleuse- Jour, nuit- Galaxie-

Exemple de programme d'astronomie :

Ci-dessous vous trouverez quelques exemples de programmes possibles selon le temps dont vous disposez par classe.

Vous disposez d'environ une heure :

Séances de planétarium ou atelier

Vous disposez d'une demi-journée :

Atelier + séance de planétarium.

Vous disposez d'une journée :

- Atelier + séance de planétarium.
- Planétarium pour un maximum de classes

Vous disposez de plusieurs jours :

- Atelier + séance de planétarium.

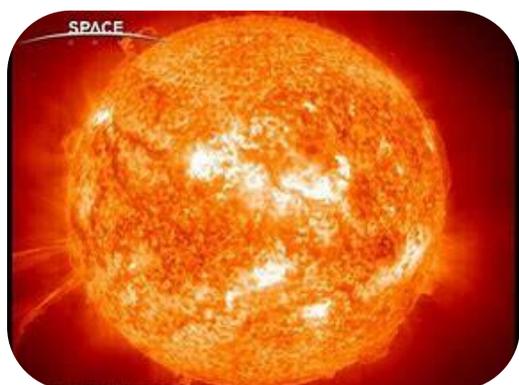


Atelier pédagogique :

Et si l'on observait le Soleil !

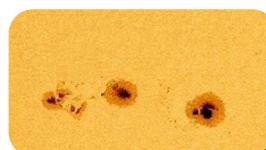
Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 2	Classe entière	Extérieur et Salle	Env. 2h

Le Soleil est une étoile, immense sphère d'hydrogène fabriquant sa propre lumière. Observé à la lunette, il présente une surface jaune et granuleuse, parfois piqué de taches sombres : les taches solaires, révélatrices de l'activité magnétique du Soleil. Selon l'activité du Soleil il peut être possible d'observer également des protubérances solaires, d'immenses filaments de plasma s'élevant à plusieurs dizaines de milliers de kilomètres au-dessus du Soleil.



Attention à vos yeux!

Il ne faut jamais regarder directement le Soleil, à moins de placer un filtre approprié entre ses yeux et le Soleil.



Déroulement :

Après une présentation de l'atelier et une découverte théorique de notre étoile, à l'aide de documents, on installe les instruments d'optique (lunette astronomique munie d'un filtre, PST*, lors de l'installation des explications seront données sur les techniques permettant d'observer le Soleil, sans danger. Les instruments en place, l'observation commence. Comme de vrais astronomes, ils effectuent individuellement un relevé d'observation afin de discuter en groupe de l'activité du Soleil (nombre et dimension des taches, protubérance notable, etc.). Ils notent avec la lunette la présence d'une tache, avec le PST, ils observent les protubérances. Les plus grands peuvent mesurer le diamètre du Soleil.

- **Notions abordées** : Etude théorique du Soleil ■ Découverte des techniques permettant l'observation du Soleil.
- **Objectifs pédagogiques** : Enrichissement d'un vocabulaire spécifique (protubérance, couronne, chromosphère, photosphère...) ■ Savoir mesurer le diamètre du Soleil avec un sténopé ■ Savoir utiliser un instrument d'observation.



Atelier pédagogique :

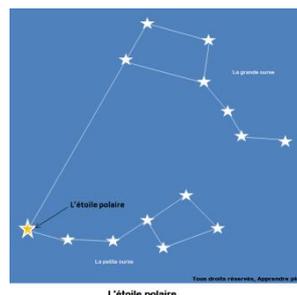
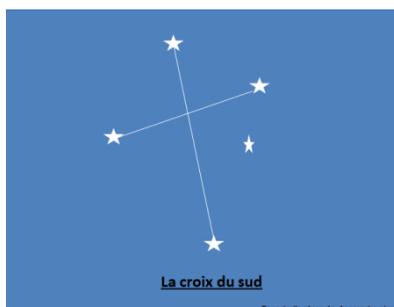
De la Terre aux étoiles.

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 2	Classe entière	Salle	Env. 30min

Avant de vouloir explorer le ciel et ses mystères, intéressons-nous à la plus belle et la plus surprenante création de l'univers connu...

Notre planète !

Le champ magnétique de la Terre qui influence les boussoles, les étoiles ainsi que les constellations ont permis à l'homme de se repérer et de découvrir notre monde.



Déroulement :

Nous commencerons cette séance par une visualisation de la Terre avec le logiciel « Célestia » pour comprendre :

Qu'est-ce que la Terre?

Comment peut-on représenter la Terre?

Comment se repérer sur la Terre?

- On verra ensuite comment se repérer avec les étoiles

- **Notions abordées** : Latitude longitude ■ carte, globe ■ Pôle nord et sud céleste ■

Objectifs pédagogiques : Reconnaître et comparer des représentations globales du globe terrestre. ■ Savoir qu'il y a plusieurs façons de représenter le monde. ■ Comprendre la nécessité d'avoir des repères sur le globe et les utiliser. ■ Comprendre les notions de parallèle méridien, équateur, latitude, longitude et origine.

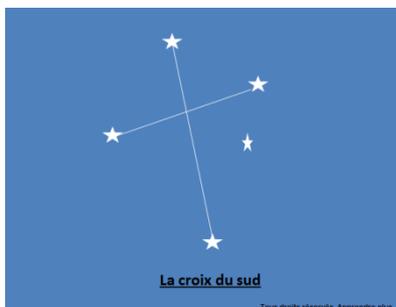


Atelier pédagogique :

Le ciel et les constellations.

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 2	Classe entière	Salle	Env. 1h

Depuis la nuit des temps, les hommes fascinés par les étoiles ont donné des noms à quelques 2000 d'entre-elles. Reliant certaines par des lignes imaginaires, ils ont tracé des figures sur la voûte céleste créant ainsi les constellations. Étoiles et constellations leur ont permis autrefois de se guider en mer et sur terre et de prévoir les saisons.



Déroulement :

Que voit-on le jour ? Que voit-on la nuit ? Qu'appelle-t-on une étoile, une planète ?

Avec les enfants on récapitule les objets célestes du ciel du jour et de la nuit. Ils définissent ou redéfinissent ensuite ce que sont les étoiles et les planètes. A l'aide d'une maquette ils comprennent ce qu'est réellement une constellation. Avec le logiciel « Stellarium » on va de découvrir les constellations à différents moments de l'année et à différents lieux. Une comparaison pourra être faite par exemple entre la Réunion et la France métropolitaine. Amener les enfants à découvrir que le ciel est différent en fonction du lieu d'observation.

• **Notions abordées** : Latitude longitude ■ Les constellations au fil des saisons ■ Pôle nord et sud ■ Explications sur le Temps Légal et le Temps Universel ■ Equinoxes, solstices, méridien de Greenwich et fuseaux horaires. ■ Jour, nuit. ■ La Lune ■ Les planètes.

Objectifs pédagogiques : Apprentissage d'un vocabulaire spécifique (astérisme, circumpolaire, constellations...) ■ Comprendre le mouvement de la Terre et donc du ciel.

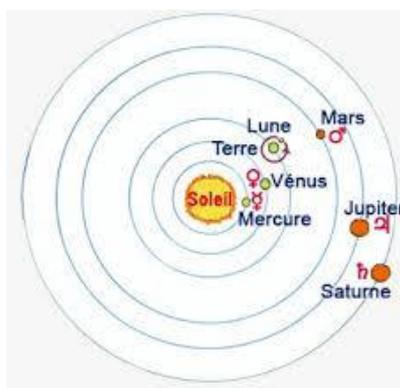


Atelier pédagogique :

La ronde des planètes.

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 3	Classe entière	Salle	Env. 1h

Les planètes se déplacent, le mot planète signifie d'ailleurs "astre errant" en latin. Leur révolution autour du Soleil leur donne un mouvement apparent dans le ciel. Elles se trouvent chacune à une distance différente du Soleil et leur composition n'est pas la même pour toutes.



Déroulement :

Reconnaître les planètes, les placer autour de notre étoile le Soleil et représenter le système solaire à la date du jour de la visite, est le premier défi que doivent relever les enfants. Dans un second temps, ils déterminent dans quelle constellation du zodiaque elles se situent. On pourra également prévoir la position des planètes pour l'année suivante.

- **Notions abordées** Caractéristiques physiques des planètes ■ Position des planètes autour du Soleil à une date déterminée ■ Notions de mécanisme céleste.

- **Objectifs pédagogiques** : Identification par la lecture et l'observation ■ Apprentissage à la lecture d'éphémérides ■ Utilisation d'un outil de positionnement ■ Apprentissage d'un vocabulaire spécifique (éphéméride,...).



Atelier pédagogique :

La Lune, notre satellite.

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 2	Classe entière	Salle	Env. 1h

Quatre fois plus petite que notre planète, la Lune, satellite naturel de la Terre et astre le plus proche peut sembler bien capricieuse : au fil du mois, elle prend des aspects fort différents selon notre position par rapport au Soleil. Au télescope, on y aperçoit de grandes taches sombres : les mers et des zones claires : les continents.



Déroulement :

C'est par une discussion avec les enfants qu'il ressort que seul le Soleil émet de la lumière. La Lune, comme la Terre, est éclairée par le Soleil. La Lune tourne autour de la Terre qui, elle-même tourne autour du Soleil. Assis en cercle autour d'un globe lunaire éclairé par une lampe, ils dessinent les phases sur une feuille. Leur croquis terminé, les feuilles mélangées et redistribuées, ils retrouvent la place où est représentée la Lune sur la feuille. Ils déduisent que, suivant le point de vue où ils se trouvent, la lumière n'éclaire pas la même partie de la Lune et qu'en raison du mouvement de celle-ci autour de la Terre et de celui de la Terre autour du Soleil, sa forme apparente change. Puis, au travers les logiciels « Célestia et Atlas Virtuel de la Lune », les enfants observent de plus près notre satellite et découvrent son sol accidenté (cratères...).

• **Notions abordées** : La formation, le relief de la Lune ■ Les phases de la Lune ■ Cartographie simplifiée de la Lune.

Objectifs pédagogiques : Apprendre à dessiner et reconnaître ce que l'on observe ■ Apprentissage d'un vocabulaire spécifique (gibbeuse, croissant, phase...) ■ Etude d'une carte de la Lune.



Atelier pédagogique :

Le système solaire.

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 3	Classe entière	Salle et extérieur	Env. 2h

Le Système solaire est peuplé de nombreux astres que nous nommons planètes, astéroïdes, satellites... Nous avons même une étoile - le Soleil - autour de laquelle tout ce petit monde gravite.



Déroulement :

Après une découverte du système solaire avec le logiciel « Célestia », on demande aux élèves de trouver une échelle pour pouvoir le représenter. Pour nous aider à visualiser les distances dans le système solaire, les enfants s'approprient une planète, un satellite, une planète naine... et devront se placer de manière à respecter les échelles de distance.

• **Notions abordées** Caractéristiques physiques des planètes ■ Notion de taille et de distance ■ Mouvements dans le système solaire

• **Objectifs pédagogiques** : Situer la Terre dans le système solaire. ■ Le système solaire ■ Identification par la lecture et l'observation ■ Apprentissage à la lecture d'éphémérides ■ Utilisation d'un outil de positionnement ■ Apprentissage d'un vocabulaire spécifique (éphéméride, unité astronomique...).



Atelier pédagogique :

Et pourtant elle tourne !

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 2	Classe entière	Salle	Env. 2h

A l'aide d'une maquette tout devient plus concret ! Prenons du recul par rapport à notre planète ou observons la lune et le soleil d'un autre point de vue...



Déroulement :

Une partie importante de l'atelier est réservée à la formulation d'hypothèses ou de critiques face à des explications des phénomènes, jour/nuit, des saisons et des phases de la Lune. Les élèves utilisent globe terrestre pour retrouver son sens de rotation.

Avec l'aide d'une maquette, démonstration des mouvements effectués par ces astres ainsi que les relations qui existent entre eux. Les élèves schématisent ensuite ces relations.

- **Notions abordées** Rotation / Révolution ■ Jour / nuit ■ Saisons ■ Phase de la Lune
■ Mouvement apparent/mouvement réel.
- **Objectifs pédagogiques** : Être capable de formuler des hypothèses ■ Se montrer critique à l'égard des propositions données ■ S'exprimer face à sa propre expérience ■ Comprendre l'alternance des jours et des nuits. ■ Découvrir notre satellite et ces différentes phases. ■ Découvrir les éclipses ■ Mettre en avant la rotation et révolution des astres et le principe de cycle ■ Expliquer l'enchaînement des saisons.



Atelier pédagogique :

La tête dans les étoiles « soirée »

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 2	Classe entière	Ext	Env. 1h30

Depuis la nuit des temps, les hommes fascinés par les étoiles ont donné des noms à quelques 2000 d'entre-elles. Reliant certaines par des lignes imaginaires, ils ont tracé des figures sur la voûte céleste créant ainsi les constellations. Cette séance est destinée à simuler une observation en plein air.



Déroulement :

- Sous un ciel étoilé, l'animateur vous guide d'étoile en étoile, en présentant les constellations, des méthodes d'alignement avec le logiciel « Stellarium ». Ensuite observation dans les instruments, en fonction de la période planète, étoile double, nébuleuse, galaxie

• **Notions abordées** : Les constellations au fil des saisons ■ Pôle nord et sud ■ Etoiles ■ Constellation ■ Latitude ■ Méridien.

Objectifs pédagogiques : Apprentissage d'un vocabulaire spécifique astérisme, circumpolaire, constellations...) ■ Faire percevoir le mouvement apparent et réel des astres ■ Apprendre à s'orienter ■ Découvrir des caractéristiques surprenantes d'étoiles

Le petit + : Il est possible de fabriquer une carte du ciel avant cette séance.



Atelier de construction :

Les outils de l'astronome. «La carte du ciel»

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 3	Classe entière	Salle	Env. 2h

Pour nous aider à nous repérer dans le ciel, l'homme a imaginé des lignes qui relient certaines étoiles et ainsi former une image : les constellations. Grâce à la carte du ciel apprenons, nous aussi, à nous repérer.



Déroulement :

Présentation, découverte et enfin construction de la carte du ciel.

Cette carte ressemble-t-elle aux cartes déjà connues (cartes routière, géographique...)? Les enfants identifient ce qu'ils voient : il y a des points, qui sont les étoiles, et des traits, qui forment les constellations. Plusieurs questions nous viennent à l'esprit : c'est quoi une constellation ? Pourquoi y a-t-il des points plus ou moins gros ? Voit-on ces traits dans le ciel ?

Notions abordées : Les astres ■ les planètes ■ Etoiles ■ Constellations ■ Rotation / Révolution ■ Magnitude ■ Mouvement apparent/mouvement réel.

- **Objectifs pédagogiques :** ■ Fabriquer une carte du ciel, que chaque enfant pourra rapporter chez lui. ■ Apprendre à utiliser la carte correctement. ■ Apprendre à reconnaître les constellations. ■ Comprendre pourquoi les étoiles semblent tourner au-dessus de nos têtes. ■ Mettre en avant la rotation et la révolution de la Terre.

Le petit + : Il est possible d'utiliser la carte du ciel dans le planétarium ou lors d'une soirée lors d'une séance complémentaire.

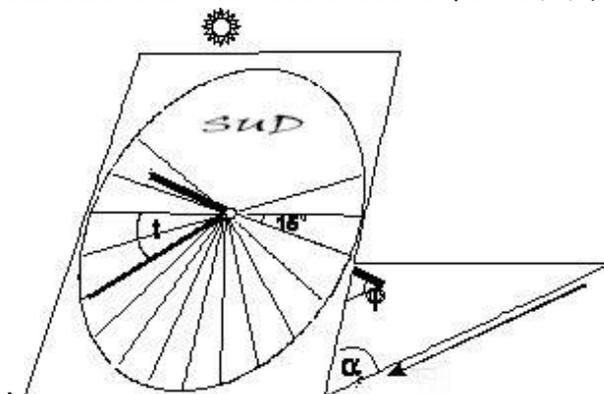


Atelier de construction :

Les outils de l'astronome. « Cadran solaire équatorial »

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 3	Classe entière	Salle	Env. 2h

Dès l'Antiquité, les hommes ont cherché à évaluer l'écoulement du temps rythmé par les années, les saisons, les jours et les nuits. (historique, explication, fonctionnement / Tracé et décoration des cadrans individuels des enfants / Mise en pratique).



Déroulement :

Quelle heure est-il ?

Selon le niveau des élèves, poser des questions sur le temps, les instruments de mesure du temps... Demandez-leur si les montres et les horloges existaient dans le passé. Comment mesurait-on le temps avant l'invention de l'horloge. Les élèves construisent un cadran solaire. Ils réfléchissent sur son fonctionnement et émettent des hypothèses sur le mouvement de la Terre. Ils constatent une différence entre l'heure du cadran et celle de la montre et en tirent des conclusions.

- **Notions abordées** Rotation / Révolution ■ Jour / nuit ■ Saisons ■ équation du temps
■ Mouvement apparent/mouvement réel
- **Objectifs pédagogiques** : Fabriquer Un cadran solaire, que chaque enfant pourra rapporter chez lui. ■ Apprendre à tracer un méridien (axe nord-sud). ■ Apprendre à utiliser son cadran correctement. ■ Apprendre à lire l'heure sur un cadran solaire ■ Expliquer le lien qui existe entre le déplacement apparent du Soleil, le mouvement de rotation de la Terre et notre notion du temps. ■ Lecture d'un graphique.



Atelier de construction :

Fabriquons un système solaire.

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir du cycle 3	Classe entière	Salle	Env. 2h

Pour nous aider à nous représenter la taille des planètes, rien de tel que de fabriquer un système solaire en respectant (approximativement) les proportions.



Déroulement :

Les enfants peignent des boules de polystyrène de différentes tailles et représentent les planètes en s'appuyant sur des photos. Ils découvrent les caractéristiques des planètes grâce aux informations fournies par le logiciel « Célestia » et par l'étude de documents. En suivant une échelle de distances, ils fixent les planètes sur une cordelette qu'ils auront préalablement préparée.

• **Notions abordées** : Caractéristiques physiques principales des planètes ■ Les planètes et leur position dans le système solaire ■ Les distances des planètes par rapport au Soleil.

- **Objectifs pédagogiques** : Suivre un protocole ■ Développer le sens de l'observation ■ Faire les cartes d'identité des planètes ■ Sensibiliser à la dimension du système solaire. ■ Apprendre l'ordre et le nom des planètes. ■ Faire les cartes d'identité des planètes ■ Comprendre les différences de taille des éléments du système solaire. ■ Travailler sur les proportions.



Planétarium :

Initiation à l'astronomie

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir Du cycle 2	Classe entière	Planétarium	Env. 40 min

Plongeons nous progressivement dans l'obscurité pour découvrir le ciel étoilé du soir même. Que c'est beau !!!

Mais savez-vous ce que l'on observe ? Comment s'y retrouver ?



Le planétarium est un outil formidable pour décrypter le ciel. Sur la voûte de 4.5m diamètre, les enfants découvrent le ciel étoilé du soir.

Ils apprennent à se repérer et à reconnaître les différents objets visibles qui le constituent : planètes, étoiles et constellations.

Vous avez le choix entre 2 types de séance :

- 1) La séance de découverte d'initiation à l'astronomie, suivie d'un spectacle de planétarium.
- 2) La séance approfondie à l'astronomie.



Planétarium :

Séance découverte

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir Du cycle 2	Classe entière	Planétarium	Env. 40 min

Voyageons dans notre système solaire à la découverte des différents éléments qui le composent. Le soleil, les planètes et autres astéroïdes n'auront plus de secret pour vous.



Déroulement :

- Avant de commencer, il y a une présentation du Planétarium, son fonctionnement et son utilité. Une fois à l'intérieur, la séance débute en journée sous un ciel bleu avec le Soleil correctement placé. Accélération du temps jusqu'à la nuit et découverte du ciel.
- **Notions abordées** : Qu'est-ce qu'un astre ? - définitions du Soleil, de la journée - le coucher du Soleil - l'Ouest - définition d'une étoile - découvertes des étoiles - qu'est-ce que la rotation ? - définition d'une constellation - le lever du Soleil - l'Est - la hauteur du Soleil - le Sud - définition du méridien.
Ces notions seront plus ou moins approfondies selon le niveau des élèves.

- **Objectifs**

- Être capable de distinguer les principales étoiles, planètes ■ Repérer quelques constellations... mythes et légendes ■ Assimiler les données relatives aux astres ■ Retrouver les points cardinaux et la latitude du lieu d'observation.

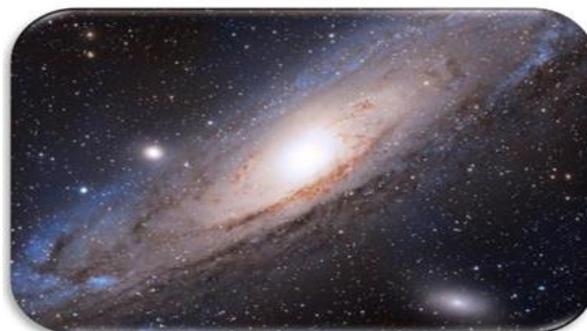


Planétarium :

De la Terre à la Voie Lactée

Niveau	Nbre d'enfants	Lieu	Durée
A partir Du cycle 3	Classe entière	Planétarium	Env. 40 min

Prenons de la distance pour découvrir notre planète noyée dans l'immensité de notre galaxie. Lors de ce voyage nous découvrirons notre environnement proche et ce que l'on ne peut pas voir à l'œil nu depuis notre planète.



Déroulement

Avant de commencer, il y a une présentation du Planétarium, son fonctionnement et son utilité. Une fois à l'intérieur, la séance débute en journée sous un ciel bleu avec le Soleil correctement placé. Accélération du temps jusqu'à la nuit puis nous partons à la découverte du ciel. Repérage des constellations, des amas d'étoiles, des nébuleuses, des galaxies.

Notions abordées : Qu'est-ce qu'un astre ? - définitions du Soleil, de la journée - rôle de l'atmosphère - le coucher du Soleil - l'Ouest - définition d'une étoile - découvertes des étoiles - qu'est-ce que la rotation ? - définition d'une constellation - le lever du Soleil - Galaxie - Nébuleuse - amas d'étoiles- la hauteur du Soleil - Pôle Sud céleste - définition du méridien, écliptique, équateur céleste.

Ces notions seront plus ou moins approfondies selon le niveau des élèves.

Objectifs

- Découvrir le ciel nocturne ■ Repérer quelques constellations... mythes et légendes ■ Introduire un vocabulaire spécifique : astres, étoiles, planètes, rotation... ■ Découvrir le mouvement apparent du ciel (Soleil, étoiles...) ■ Observer les planètes du moment ■ Retrouver les points cardinaux et la latitude du lieu d'observation. ■ L'Univers à travers les âges (Vue par Ptolémée et Copernic). ■ Faire comprendre que l'Univers est grand, très grand...Comprendre ce qu'est une galaxie et de quoi elle est composée. ■ Faire découvrir l'exploration spatiale, en particulier la station ISS.



Spectacles, documentaires pour Planétarium :

Vous trouverez ci-dessous une liste de spectacles (films, documentaires) à projeter dans le planétarium.

Tous niveaux :

Système solaire : 5 min, images d'animation

A partir du cycle 3 :

Le système solaire : 12 min, documentaire

La pollution lumineuse : 10 min, documentaire

L'incroyable Soleil : 11 min, documentaire

La conquête de Mars : documentaire

A partir du cycle 4 :

Les mystères de la matière noire : 20 min, documentaire

La lumière : 7min 30s, documentaire

La quête des mondes extrasolaires

Vous ne trouvez pas ce que vous désirez, vous avez besoin d'aide, je suis à votre écoute. N'hésitez pas à me contacter.

Tél : 0692.28.20.02

Mail : makesastro@gmail.com

A bientôt.