

# a astronomie

Nos présentations permettent aux élèves d'acquérir des connaissances générales en astronomie, tant dans le domaine de l'histoire, de l'astronomie de position, de la planétologie que de l'astrophysique.



## LE PLANÉTARIUM

(45 minutes)

### Salle Planétarium (K)

#### CM1 à 5<sup>e</sup>

##### SÉANCE À 10H (AE01 K)

Description du ciel étoilé du soir même et visibilité des planètes – repérage des principales constellations – orientation – changement de l'aspect du ciel au cours de la nuit.

Les directions de lever et coucher du Soleil, sa hauteur lors de son passage au méridien.

*Les professeurs peuvent demander, avant le début de la séance, que les thèmes suivants soient traités : phases de la Lune – saisons.*

À la suite de la séance et sur réservation préalable, un astronome peut répondre aux questions des élèves (voir « Réponses aux questions » AE28J de la rubrique « exposés »).

#### 6<sup>e</sup> à 3<sup>e</sup>

##### SÉANCE À 11 H 30 (AE02 K)

Description du ciel étoilé du soir même et visibilité des planètes – différence entre étoiles et planètes – repérage et orientation (méridien, équateur, pôles célestes) conséquences du mouvement diurne – conséquences du mouvement annuel.

*Une fois ces notions fondamentales rappelées, le conférencier oriente ses propos vers quelques-uns des sujets suivants :*

phénomène des saisons – mouvements de la Lune – satellites de Jupiter – étoiles filantes.

À la suite de la séance et sur réservation préalable, un astronome peut répondre aux questions des élèves (voir « Réponses aux questions » AE28J de la rubrique « exposés »).

D'octobre à juin, les mardis, jeudis et vendredis hors vacances scolaires, les séances de planétarium de 15 h 15 et 16 h 30 sont à thèmes : le système solaire, étoiles et galaxies, le phénomène des saisons, les éclipses, le ciel austral, les trois mouvements de la Terre. Vous pouvez consulter notre site internet pour connaître les thèmes proposés chaque jour. Nous attirons votre attention sur le fait que ces séances à thèmes sont d'un niveau difficile pour des élèves de cours élémentaires (CE) et moyens (CM) et donc déconseillées.

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### SÉANCE À 14H (AE03 K)

Description du ciel étoilé du soir même et visibilité des planètes – différence entre étoiles et planètes – repérage et orientation (méridien, équateur, pôles célestes) – conséquences du mouvement diurne – conséquences du mouvement annuel.

*Une fois ces notions fondamentales rappelées, le conférencier oriente ses propos vers quelques-uns des sujets suivants :* lois de Kepler – mouvement héliocentrique et géocentrique des planètes – saisons et déplacement en latitude (ciel austral) – Voie lactée et galaxies – mouvement de la Lune – satellites de Jupiter – comètes et étoiles filantes.

À la suite de la séance et sur réservation préalable, un astronome peut répondre aux questions des élèves (voir « Réponses aux questions » AE28J de la rubrique « exposés »).

## LES ATELIERS

(1 heure à 3 heures)

Pour des groupes de 16 personnes maximum.

Pour participer aux ateliers, il est obligatoire d'assister à la séance de Planétarium : elle prépare les participants à l'atelier qui suivra :

- séance de 10h pour les CM

- séance de 11 h 30 pour les 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 2<sup>nd</sup>e.

### Salle Ateliers astronomie (J<sup>bis</sup>)

#### CM (mardi-jeudi / 11h-14h)

##### APPRENDRE À SE REPÉRER

##### LA SPHÈRE LOCALE (AA01 J)

Nous sommes quelque part sur la Terre, regardons le ciel. Repérage horizontal et vertical, description de la sphère céleste locale et le mouvement diurne apparent des astres.

Réalisation pratique : construction d'un planisphère céleste et utilisation.

#### CM (mardi-jeudi / 11h-14h)

##### LES SAISONS

##### LE MOUVEMENT ANNUEL (AA02 J)

*Cet atelier est destiné aux élèves ayant déjà une connaissance du repérage dans la sphère céleste locale.*

Que peut-on observer des saisons dans notre vie quotidienne? Variation annuelle de la hauteur du Soleil. Les solstices. La durée du jour en été et en hiver. Quelle est la cause des saisons? La Terre tourne autour du Soleil? Le Soleil tourne autour de la Terre?... Le mouvement annuel. Cet atelier est une théâtralisation du phénomène des saisons.

#### CM (mardi-jeudi / 11h-14h)

##### LES PHASES DE LA LUNE (AA03 J)

La Lune et le calendrier. Quand, pendant combien de temps et dans quelle direction du ciel peut-on observer un quartier de Lune, une pleine Lune? Qu'est-ce que la nouvelle Lune?

#### 4<sup>e</sup> à 2<sup>nd</sup>e (vendredi / 14h-15h30)

##### LES CADRANS SOLAIRES (AA04 J)

*Cet atelier est obligatoirement associé à un parcours pédagogique intitulé "les cadrans solaires", à réaliser en autonomie dans la salle des Planètes.*

Progression et culmination du Soleil sur la voûte céleste dans une journée, en fonction des saisons. Travail sur le globe terrestre (axe de rotation de la Terre, équateur terrestre, orientation, méridiens, fuseaux horaires.)

Réalisation pratique : fabrication d'un cadran solaire équatorial.

#### 4<sup>e</sup> à 2<sup>nd</sup>e (vendredi / 14h-15h30)

##### LES MOUVEMENTS DES PLANÈTES (AA05 J)

Positions remarquables des planètes par rapport au Soleil et à la Terre : étude d'une conjonction, d'une opposition, et de quadratures orientales et occidentales. Conditions de visibilité des planètes. Mesure d'une élongation maximale d'une planète inférieure.

Étude de la 3<sup>e</sup> loi de Kepler.

## LES EXPOSÉS

(50 minutes)

Le contenu de l'exposé est adapté en fonction du niveau de la classe.

### Salle Soleil et planètes (J)

#### 6<sup>e</sup> à T<sup>ale</sup>

##### LE SYSTÈME SOLAIRE (AE21 J)

Aperçu historique, présentation astronomique et physique des planètes, les comètes, les exoplanètes.

#### 6<sup>e</sup> à T<sup>ale</sup>

##### LES ÉCLIPSES DE SOLEIL ET DE LUNE (AE22 J)

Étude des mouvements de la Terre et de la Lune, rappels historiques, mécanisme des éclipses de Soleil et de Lune. Les prochaines éclipses dans le monde.

#### 6<sup>e</sup> à T<sup>ale</sup>

##### LES CALENDRIERS (AE23 J)

Rappels sur les mouvements de la Terre et de la Lune. Description du calendrier égyptien, julien, grégorien, musulman. Notions de chronologie (ères).

#### 6<sup>e</sup> à Supérieur

##### HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE (AE24 J)

Les principales étapes de l'astronomie, des Babyloniens à Hubble, en passant par Ptolémée, Copernic, Kepler, Galilée, etc.

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### L'ASTROPHYSIQUE DES ÉTOILES (AE25 J)

Spectroscopie, le diagramme HR, vie et mort des étoiles (nucléosynthèse).

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### LES MOUVEMENTS

##### DANS LE SYSTÈME SOLAIRE (AE26 J)

Lois de Kepler, mouvement héliocentrique et géocentrique des planètes, rétrogradation, conditions de visibilité, satellites galiléens.

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### LA MESURE DES DISTANCES (AE27 J)

Détermination de la distance Terre-Lune, Terre-Soleil, Soleil-planètes, lois de Kepler et de Newton ; parallaxes trigonométriques et spectroscopiques,

céphéides, loi de Hubble.

#### Maternelle GS à T<sup>ale</sup>

##### RÉPONSES AUX QUESTIONS (AE28 J)

##### DIALOGUE AVEC UN ASTRONOME.

À la suite de la séance de Planétarium ou indépendamment pour les plus jeunes, un astronome pourra dialoguer avec les élèves et répondre aux questions de manière conviviale dans une salle appropriée (durée : 1 à 2 heures).

Réservation préalable obligatoire. Cette animation a lieu à 11h, 12h30 et 15h les mardi, jeudi et vendredi, et les mercredi à 12h30, 15h et 16h15, (groupes de 30 participants maximum).

#### Supérieur

##### À VOTRE SERVICE (AE29 J)

D'autres thèmes peuvent être abordés si la demande est faite suffisamment à l'avance auprès du département.

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### LA COSMOLOGIE (AE30 J)

##### NOUVEAU Exposé sur demande

Cosmologie, de la naissance de l'Univers à la formation des galaxies, Le Big bang, l'organisation de la matière dans l'Univers, l'expansion, Le rayonnement de fond cosmologique, la formation des galaxies, la matière noire, l'énergie sombre.

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### LES PLANÈTES EXTRASOLAIRES (AE31 J)

##### NOUVEAU Exposé sur demande

Une idée ancienne. Qu'est-ce qu'une planète extrasolaire? Méthodes de détection. État des lieux. Vers la découverte de planètes semblables à la Terre. Comment détecter la vie à distance?

#### 2<sup>nd</sup>e à Supérieur

##### ASTRONOMIE PRATIQUE (AE32 J)

##### NOUVEAU Exposé sur demande

Comment préparer une observation astronomique? Peut-on voir des planètes à l'œil nu en ville? Quels détails percevoir sur la Lune avec une paire de jumelles? À quoi servent les télescopes? Comment observer les étoiles filantes? Toutes ces questions (et beaucoup d'autres) trouveront une réponse utile en suivant cet exposé dédié à l'observation pratique de la voûte céleste.

DÉPLACEMENT D'UN INTERVENANT DANS VOTRE CLASSE

Du lundi au vendredi, l'après-midi –

Maternelle GS à T<sup>ale</sup>.

L'astronomie et l'astrophysique sont porteuses d'interrogations cruciales : la mesure du temps et de l'espace, l'histoire de l'Univers dans son ensemble...

Un intervenant peut se déplacer dans votre classe pour dialoguer et répondre aux questions des élèves durant 1 à 2 heures. Le coût pour l'île de France (jusqu'en zone 4 des transports en commun), est de 100 €. Au-delà, les frais de déplacement sont à la charge de l'établissement.

Pour tout renseignement concernant le contenu et la prise de rendez-vous, contacter :

Thierry Nebel

TÉLÉPHONE - 01 40 74 81 92

COURRIEL - thierry.nebel@universcience.fr