



SOCIÉTÉ
D'ASTRONOMIE
DE NANTES

CATALOGUE EXPOSITIONS

(V5.0 - JANVIER 2022)



PRÉAMBULE

Composées de panneaux didactiques et de maquettes ou d'objets interactifs, les expositions de la Société d'Astronomie de Nantes sont adaptées à tous publics. Elles illustrent divers domaines de l'astronomie.

Ce catalogue recense l'ensemble de notre matériel permettant des expositions ou de la location.

Les panneaux pédagogiques, cités dans le présent document, ainsi que les fiches techniques, qui y sont présentées, sont des tirages originaux couleur sur papier épais qualité photographique 160 g, plastification double face (recto / verso) polyester brillant $2 \times 125 \mu\text{m}$ rigide. Ces panneaux sont munis de 4 œillets permettant leur fixation.

Nous avons également des panneaux imprimés sur bâche, désormais mieux adaptés aux expositions publiques. Nous sommes dans une phase de renouvellement de notre collection

Ils sont de différents formats :

- 21 x 29.7 cm (A4)
- 42 x 29,7 cm (~ A3)
- 40 x 60 cm (~ A2)
- 59,4 x 42 cm (A1)
- 60 x 80 cm (~ A1)
- 80 x 120 cm (~ A0)

Nos différentes maquettes ou objets pédagogiques sont accompagnés d'un descriptif permettant au public de comprendre et d'apprécier leur fonctionnement.

Toute reproduction, même partielle, de l'ensemble de notre collection est interdite.

PANNEAUX PÉDAGOGIQUES

LE SYSTÈME SOLAIRE I

Le Soleil, la Lune et les planètes

Quelles sont les planètes du Système solaire ?

Nous tournons autour d'une étoile, le Soleil, suivie dans son périple au travers de la galaxie par huit planètes. Vous découvrirez tous ces mondes de taille et de composition très variées et observerez leurs particularités : les calottes polaires de Mars, la grande tache rouge de Jupiter, les majestueux anneaux de Saturne, ...



12 panneaux pédagogiques + 11 fiches caractéristiques techniques :

- . Le Soleil A1/A3
- . Mercure A1/A3
- . Vénus A1/A3
- . Terre A1/A3
- . Lune A1/A3
- . Mars A1/A3
- . Jupiter A1/A3
- . Saturne A1/A3
- . Uranus A1/A3
- . Neptune A1/A3
- . Le Système solaire à l'échelle de la France A1

LE SYSTÈME SOLAIRE II

Le Soleil, la Lune, les planètes et leurs satellites



Dans leur ronde autour du Soleil, certaines planètes sont accompagnées par le ballet de leurs lunes, satellites naturels, offrant des visages multiples comme Io et ses volcans, la Lune et ses cratères, Europe et son océan souterrain, Titan et son atmosphère, ...

comprend : **Exposition Système solaire I + panneaux suivants :**

9 panneaux pédagogiques :

- . Io A1
- . Europe A1
- . Ganymède A1
- . Callisto A1
- . Titan A1
- . Satellites de Saturne I A1
- . Satellites de Saturne II A1
- . La naissance du Système solaire A0
- . L'origine de la vie A0

2 fiches caractéristiques techniques :

- . Satellites galiléens de Jupiter A3
- . Titan – Satellites de Saturne A3

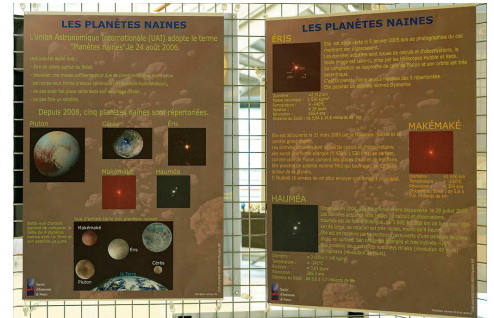
LES PLANÈTES NAINES

Une nouvelle catégorie de corps célestes?

Le 24 août 2006, l'UAI (Union Astronomique Internationale) propose de changer de classe la planète Pluton. La catégorie planètes naines est née, plusieurs autres corps de notre Système Solaire rejoindront Pluton dans cette classe intermédiaire entre planètes et autres corps plus petits.

4 panneaux pédagogiques :

- Description de la catégorie planètes naines A1
- Pluton A1
- Cérès A1
- Eris et les autres A1



LE SYSTÈME TERRE LUNE SOLEIL

Le Soleil, la Terre et la Lune : un système dynamique triple

Qui tourne autour de qui ?

La Terre, poste d'observation de l'univers, est accompagnée dans sa ronde autour du Soleil par la Lune, son unique satellite naturel. Ces trois astres rythment notre vie : l'alternance du jour et de la nuit, les mécanismes complexes des marées, la succession des phases lunaires et les somptueuses éclipses de Soleil.



10 panneaux pédagogiques :

- Le Soleil A1
- Terre A1
- Lune A1
- Pourquoi la Lune nous montre-t-elle toujours la même face ? A1
- Les phases de la Lune A1
- Les éclipses de Soleil A1
- Révolution de la Lune autour de la Terre A1
- Effets de marées (1) A1
- Effets de marées (2) A1
- Les marées océaniques A1

L'EXPLORATION SPATIALE

Exploration du Système solaire

À la découverte des autres mondes du Système solaire ?



L'Homme, dans sa soif de découverte, a envoyé de la Terre de nombreux vaisseaux spatiaux, tous plus étonnants les uns que les autres. Leur but : observer, sonder, cartographier, analyser, espionner des mondes souvent inaccessibles et nous faire découvrir de près ces paradis infernaux aux paysages désolés et grandioses.

Des lanceurs terrestres au périple des sondes Voyager dans le monde glacé des planètes géantes, en passant par l'aventure martienne, vous découvrirez les mondes fabuleux qui nous entourent.

14 panneaux pédagogiques :

- Voyager 1 et 2 A1
- Galileo A1
- Cassini Huygens A1
- Les missions martiennes A1
- Les futures missions de l'Agence Spatiale Européenne A1
- Les lanceurs spatiaux européens (1) A1
- Les lanceurs spatiaux européens (2) A1
- Voyager, Saturne et ses compagnons A2
- La famille Jupiter visitée par Voyager A2
- Les géantes bleues vues par Voyager A2
- Galileo sur la route de Jupiter A2
- La famille Jupiter visitée par Galileo A2
- Le lancement de Cassini Huygens A2
- Les rendez-vous de Cassini Huygens A2

LE SOLEIL ET LES ÉCLIPSES

Avez-vous déjà observé une éclipse ?

Il arrive que la Lune ait rendez-vous avec le Soleil, moments privilégiés où elle avance progressivement sur son disque doré jusqu'à l'éteindre pendant quelques minutes. Notre étoile se pare alors de ses plus beaux atours, laissant découvrir une couronne flamboyante et des flammèches éruptives trahissant les sursauts de sa prodigieuse activité interne.

Phénomènes très rares en un endroit donné, les éclipses de Soleil constituent un événement exceptionnel. Les Français garderont en mémoire celle du 11 août 1999 et l'ambiance magique qui accompagna l'instant de la totalité où il fit nuit en plein jour.

7 panneaux pédagogiques :

- Le Soleil A1
- Les éclipses de Soleil A1
- 11 août 1999 : Eclipse totale de Soleil A1
- Le scénario d'une éclipse de Soleil A1
- Les couches externes du Soleil (1) A1
- Les couches externes du Soleil (2) A1
- L'ambiance d'une éclipse de Soleil A1



ASTRONOMIE ET MATHÉMATIQUES

Comment les Mathématiques et l'Astronomie s'entraident-elles ?

L'Astronomie, reine des Sciences, entretient un lien privilégié avec les mathématiques. De l'Antiquité à nos jours, nombre de savants ont uni ces deux disciplines pour d'extraordinaires découvertes : Eratosthène et la circonférence de la Terre, Galilée et la chute des corps, Newton et la gravitation, Römer et la vitesse de la lumière, ...

A travers ces exemples simples et démonstratifs, réconciliez-vous avec les mathématiques.

8 panneaux pédagogiques :

- Eratosthène mesure la circonférence de la Terre A1
- Le calendrier de l'Univers A1
- Degrés et radians A1
- Comment on mesura la distance du Soleil A1
- Newton utilise la géométrie pour démontrer les lois de Kepler A1
- Le champ gravitationnel A1
- De la chute des corps à la gravitation universelle A0
- L'expérience de Römer et la découverte de la vitesse de la lumière A2

L'OBSERVATION ASTRONOMIQUE I

Comment explorer notre Univers ?

De tous temps, l'Homme a observé le Ciel. L'œil fut son premier instrument, dont les limites ont été par la suite repoussées par la lunette et le télescope, eux-mêmes enrichis par l'émergence de la photographie, de l'imagerie électronique et autres techniques nouvelles.

Vous découvrirez les principes des instruments et des techniques au service de l'observation astronomique et vous vous apercevrez que les astronomes professionnels et amateurs utilisent des moyens similaires de puissances différentes.

13 panneaux pédagogiques :

- De l'infiniment petit à l'infiniment grand A1
- L'observation astronomique A1
- Les instruments de l'observation astronomique A1
- Les montures A1
- Les limites de l'observation A1
- La lunette astronomique A1
- Le télescope Newton A1
- Le télescope Cassegrain A1
- Comment fabriquer son miroir de télescope (1) A1
- Comment fabriquer son miroir de télescope (2) A1
- Comment fabriquer son miroir de télescope (3) A1
- La photographie astronomique A1
- L'imagerie électronique A1



L'OBSERVATION ASTRONOMIQUE II

Comprend : **Exposition L'Observation Astronomique I + panneaux suivants :**

6 panneaux pédagogiques :

- La parallaxe A1
- L'optique adaptative A1
- Les observatoires spatiaux A1
- Les grands observatoires A1
- Les observatoires européens (1) A1
- Les observatoires européens (2) A1

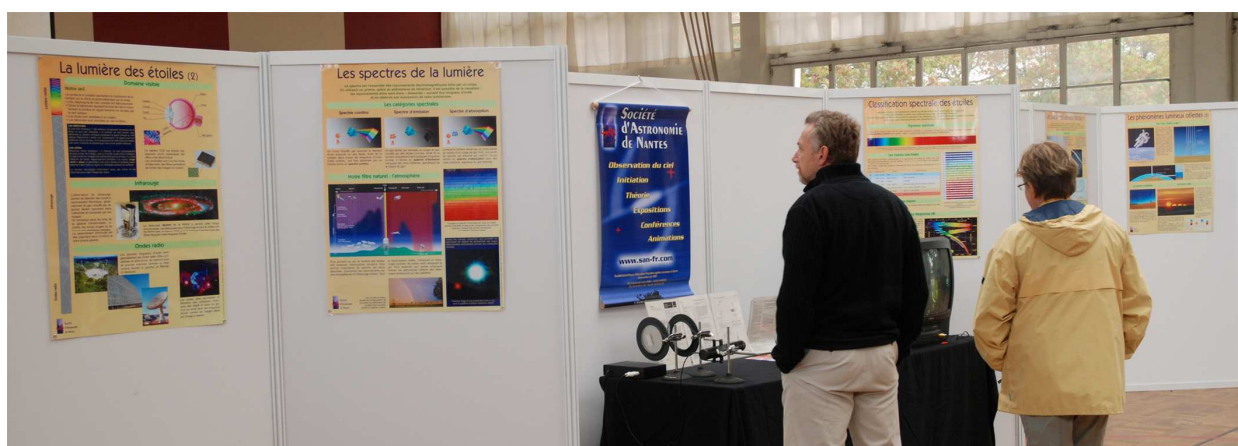
LA LUMIÈRE EN ASTRONOMIE

Lumières d'étoiles, mesure et démesure

Tournez les yeux vers le ciel par une sombre nuit sans nuages et vous verrez... la lumière ! Les astronomes tentent de capturer et de l'analyser à l'aide d'instruments de plus en plus perfectionnés. Vous saurez tout sur la lumière, sa nature, pourquoi le ciel est bleu, comment se forme l'arc en ciel, pourquoi les étoiles n'ont pas toutes la même couleur, la définition d'un spectre lumineux...

11 panneaux pédagogiques :

- La lumière A1
- La lumière des étoiles (1) A1
- La lumière des étoiles (2) A1
- Les spectres de la lumière A1
- Les phénomènes lumineux célestes (1) A1
- Les phénomènes lumineux célestes (2) A1
- La classification spectrale des étoiles A1
- La température et la couleur des étoiles A1
- Le photon, messenger céleste A1
- L'effet Doppler A1
- l'optique géométrique A1



PANNEAUX ISOLÉS

8 Panneaux pédagogiques :

- Les nébuleuses diffuses A0
- Les galaxies (1) A1
- Les galaxies (2) A1
- Les amas de galaxies A1
- La vie et mort des étoiles A1
- La nucléosynthèse primordiale A1
- Les trous noirs (1) A1
- Les trous noirs (2) A1

LES EXOPLANÈTES

La découverte de planètes extrasolaires est en plein essor !

On pense que 10% des étoiles ont au moins une planète. Il y a 100 à 200 milliards d'étoiles dans notre Galaxie, il y aurait donc plusieurs dizaines de milliards de planètes dans la Galaxie!
Et l'Univers possède environ 100 milliards de galaxies....

7 panneaux pédagogiques :

- Quelques repères A1
- Formation A1
- Moyens de détection (1) A1
- Moyens de détection (2) A1
- Une grande diversité (1) A1
- Une grande diversité (2) A1
- Une grande diversité (3) A1



MARS ET LA TERRE

La planète rouge, la planète bleue : similitudes et différences

7 panneaux pédagogiques : (format 80x170cm).

- Le système solaire dans l'Univers
- La Terre
- Mars
- Comparaison physique (1)
- Comparaison physique (2)
- La gravitation
- Pesez vous sur Mars! y compris 2 balances planétaires



GALERIE DE PHOTOGRAPHIES

Photographies prises par les membres de la SAN.

Certains objets du ciel ont été immortalisés par les membres de la SAN. Une galerie de 18 clichés de la Lune aux galaxies en passant par des nébuleuses de la voie lactée.

Photographies collées sur panneaux rigides "Forex", maintenues par scratch.
format d'un panneau : 60x40cm



LA GRANDE FRESQUE DU SYSTÈME SOLAIRE

Le Système Solaire en un coup d'œil.

Vous découvrirez le Soleil et toutes les planètes de notre système en un instant. Leur taille, leur distance, leur vitesse...

Fresque imprimée sur bâche de 7 x 2,5 mètres.

Suspension en 4 points obligatoires



LA GALAXIE DU SCULPTEUR



Egalement appelée NGC253, la galaxie du sculpteur est de type spirale et est située à environ 11 millions d'années lumière. Elle est visible dans la constellation du sculpteur.

Photographie prise par les adhérents de la SAN, elle est imprimée sur bâche de 3 x 2 mètres.

Elle est accompagnée d'une affichette explicative A3

Suspension en 2 points obligatoires

MAQUETTES ET OBJETS PÉDAGOGIQUES

MAQUETTE : LE SYSTÈME SOLAIRE

Avez-vous imaginé le Système solaire en trois dimensions ?

Cette grande maquette suspendue de 9 x 6 mètres se propose de vous faire contempler le Système solaire avec ses 9 planètes et leur orbite autour du Soleil.

L'échelle choisie vous permettra de comparer la taille des planètes et de vous apercevoir que la Terre, représentée par une sphère de 10 centimètres de diamètre, est bien petite comparée à la plus grosse planète du Système solaire : Jupiter avec ses 1,20 mètres de diamètre !



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique	Divers
9 m x 6 m	1	Suspension au plafond par 4 à 9 points d'accrochage, ou sur structure portique vérifiée.	Oui (220V)	Hauteur sous plafond 4 m minimum - Poids 200 kg, montage exclusif par la SAN

MAQUETTE : LES SAISONS

Pourquoi y a-t-il des saisons sur Terre ?

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la Terre est plus proche du Soleil pendant l'hiver de l'hémisphère nord. La seule raison de l'alternance des saisons est l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre sur son plan de révolution autour du Soleil.

La maquette représente deux globes terrestres, l'un en position 'hiver' et l'autre en position 'été'. Elle montre l'inclinaison des rayons solaires parvenant sur les deux hémisphères de la Terre et la durée de l'ensoleillement journalier. Pour chacune de ces époques, vous découvrirez aussi l'aspect du ciel dessiné sur deux demi-sphères célestes. Une des lois de Kepler est matérialisée permettant de comprendre la durée des saisons.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
2,50 m x 1,5 m x 0.70 m	1	Posée au sol, montage SAN exclusivement	Oui (220V)

LES SPHÈRES DE DENSITÉ DES PLANÈTES

Soupez les planètes !

Les planètes et le Soleil sont représentés par des sphères de même taille, mais de densité différente, conforme à celle de l'astre représenté. En les soupesant, vous vous étonnerez de leurs poids très différents et comprendrez alors la différence de composition entre les corps rocheux et gazeux. Vous verrez ainsi que les planètes géantes, les plus massives, sont faites de matières très légères.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
1 m x 0,20 m x 0,20 m	1	Posée sur une table	non

LES BALANCES PLANÉTAIRES

Connaissez-vous votre poids sur la Lune, sur Mars, sur Jupiter ?

Le poids est dû à l'attraction de la Terre. Cette attraction n'est pas la même sur d'autres planètes car elle dépend de leur taille et de leur densité. Ainsi, une masse de 1 kg ne pèse que 370 g sur Mars, mais 2,5 kg sur Jupiter ! Pesez-vous sur nos balances planétaires. Où serez-vous le plus lourd, le plus léger ?



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
0,30 m x 0,30 m x 0,05 m	6	Posés au sol	non

e-BALANCE

Toutes les balances mécaniques regroupées en une seule

Interface ludique développée par les adhérents de la SAN, permet en quelques clic de connaître son poids sur différents objets du système solaire et de comprendre pourquoi (relation masse individu/masse planète).



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
0,30 m x 0,30 m x 0,05 m	1	Posés au sol	non
		Pc portable ou tablette sur table	oui

LA COURSE DU SOLEIL

La course du Soleil selon votre position sur Terre

En fonction des saisons et de votre position sur la Terre, la course apparente du Soleil décrit une trajectoire différente dans le ciel. Cette maquette permet de voyager tout autour de notre planète et de découvrir ainsi le Soleil au zénith, la course du Soleil passant par le nord, les nuits et jours polaires....



Caractéristiques techniques :

Dimensions (HLP)	Quantité	Installation	Alimentation électrique
0.67mx0.48mx0.44m	1	Posés au sol	non

LES GLOBES PLANÉTAIRES

Pourriez-vous trouver le site d'atterrissage du petit robot de Mars Pathfinder ?

Nos globes planétaires vous permettront de découvrir le sol des plus grosses planètes telluriques, la Terre, Vénus et Mars, et celui de notre satellite naturel, la Lune. Vous pourrez ainsi reconnaître leurs formations les plus caractéristiques, les mers, les montagnes, les plaines et les cratères de ces astres rocheux. Il vous sera possible de repérer les Alpes lunaires et le cratère Copernic, les grands canyons martiens et le volcan Olympus Mons ou les grands plateaux continentaux d'Ishtar Terra ou d'Aphrodite Terra sur Vénus.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
30 cm x 30 cm x 40 cm	4	Disposés dans une vitrine (fournie en sus) (70kg)	Oui 220V

LES MARÉES OCÉANIQUES

Pourquoi y a-t-il des marées sur nos côtes ?

Les marées naissent des forces d'attraction respectives de la Lune et du Soleil. La maquette permet, grâce au mouvement de la Lune autour de la Terre, d'observer la déformation des océans en fonction de la position de la Lune et du Soleil, l'alternance marée haute - marée basse en une journée, ainsi que le décalage journalier de la marée.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
2,2 m x 1,2 m x 0,50 m	1	Posée sur trois tables	oui (220V)

LE Puits GRAVITATIONNEL

Pourquoi le Soleil ne tournerait-il pas autour de la Terre ?

Cette "maquette", modélisant la courbure de l'espace, montre que la trajectoire rectiligne d'un corps devient courbe lorsqu'il est attiré par un autre corps. Le plus léger des deux se met alors à tourner autour du plus lourd selon une ellipse.

Pour illustrer ce phénomène, vous pourrez vous-même lancer différents objets dans cet espace et comprendre pourquoi les sondes spatiales qui explorent le Système solaire accélèrent lors de leur passage à proximité d'une planète qu'on utilise comme un tremplin.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
1 m x 1 m x 0,20 m	1	Posée sur une table	non

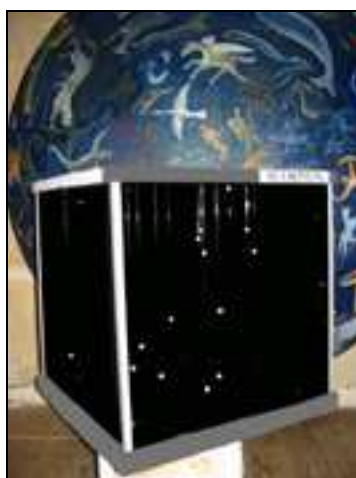
LES CONSTELLATIONS EN 3 D

Connaissez-vous ces constellations, Cassiopée, Orion et le Scorpion ?

Les constellations sont reconnaissables par la figure que leurs étoiles les plus brillantes semblent dessiner dans le ciel. Savez-vous que ce n'est là qu'un effet de perspective et que l'aspect des constellations serait bien différent si elles étaient vues de profil ?

Cassiopée, Orion et le Scorpion, parmi les plus connues, sont identifiables par leur forme caractéristique dans le ciel, le W de Cassiopée, le grand quadrilatère et le baudrier d'Orion avec ses « trois rois », enfin le Scorpion avec son aiguillon recourbé.

Ces figures tracées sur la voûte céleste ne sont que des projections en deux dimensions ne prenant pas en compte la « profondeur » de l'espace. Vues de côté, ces constellations vous apparaîtront sous un jour complètement différent et leurs représentations habituelles vous sembleront alors bien arbitraires.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique	Divers
0,60 m x 0,60 m x 0,60 m	3	Posés sur une table ou sur pieds fourni avec contrepoids à l'eau	non	Hauteur de table : 1 m Recul nécessaire : 2 m

LA PARALLAXE

Comment mesurer la distance des étoiles ?

Lorsqu'on se déplace, les objets bougent d'autant plus qu'ils sont proches de nous. Appliqué aux étoiles proches, ce principe permet d'en mesurer la distance en utilisant comme base le diamètre de l'orbite terrestre. Faites l'expérience en observant une étoile à partir de la Terre située à deux positions différentes de son orbite autour du Soleil. En répétant cette observation sur la deuxième étoile, vous comprendrez qu'on peut déduire la distance du déplacement apparent de cette étoile sur un fond "fixe" comme la voûte céleste.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
0,60 m x 0,60 m x 0,60 m	1	Posée sur une table	non

LES PHASES DE LA LUNE

Pourquoi la lune n'apparaît pas toujours identique dans le ciel ?

La Lune tourne autour de la terre en à peu près 28 jours, selon sa position relative au soleil et à nous même, la face éclairée change, nous voyons les différentes phases de son éclairage. Cette maquette motorisée associée à un éclairage puissant permet de visualiser les différentes phases mais aussi de se rendre compte que la lune tourne autour d'elle même au cours de son périple.



Caractéristiques techniques

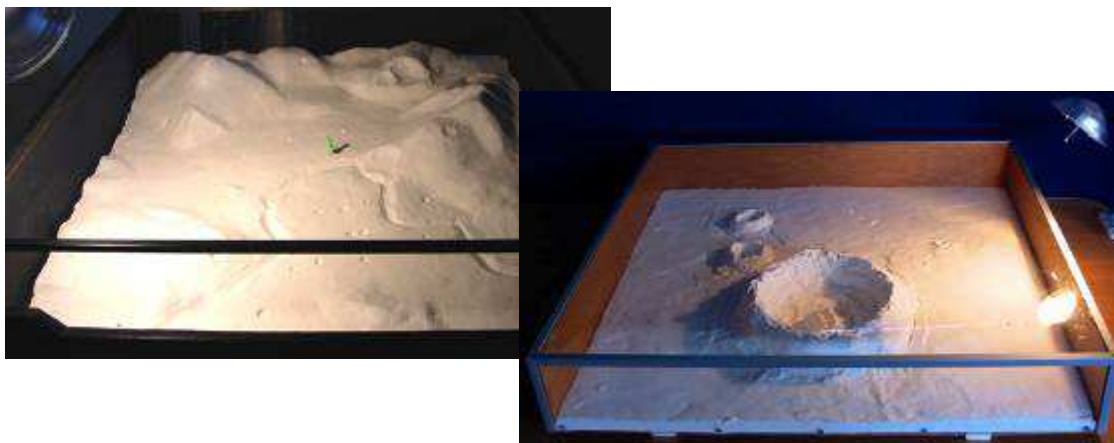
Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
0,60 m x 0,60 m x 0,60 m	1	Posée sur une table dans un endroit sombre simulation Soleil par projecteur coté droit.	Oui 220V

LES SURFACES LUNAIRES

Pourquoi faut il observer la Lune lorsqu'elle est en quartier ?

Ces sculptures à l'échelle et leur éclairage associés permettent de matérialiser les différents éclairage qui mettent en valeur ou aplatissent les reliefs lunaires.

L'une des surfaces représente le site d'atterrissage de la mission Apollo ??? quant à l'autre il s'agit d'un groupe de cratères d'impact.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
0,60 m x 0,60 m x 0,60 m	2	Posée sur deux tables	Oui 220V

LES SITES D'ALUNISSAGES

Où ont atterri les missions lunaires ?

Cette carte répertorie l'ensemble des sites d'atterrissage sur la lune ("alunissage") des missions envoyées par les USA, l'ex. URSS et même la Belgique. Les sites sont classés par noms des missions et s'éclairent les uns après les autres automatiquement.



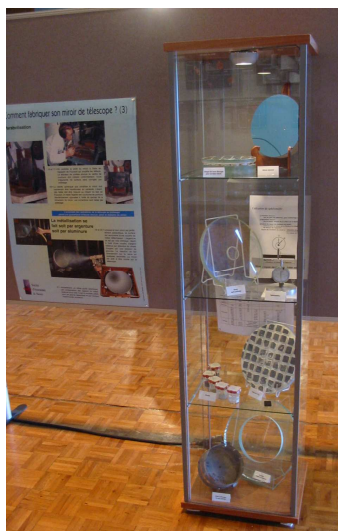
Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
1.30 m x 0,80 m x 0,80 m	1	Posée sur ses pieds	Oui 220V

LES OUTILS POUR MIROIRS

Matériels permettant la fabrication de miroirs de télescopes amateurs

Un ensemble de miroirs aux différentes étapes de fabrication est présenté sous vitrine, accompagné des outils et abrasifs nécessaires à leur fabrication.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique
4 m x 2 m x 1,5 m	1 ens	A déposer sous vitrine (location possible en sus) sur notre région (pas d'envoi transport)	Oui

LUNETTE ET TÉLESCOPE

Lunette ou télescope, comment les distinguer ?

Lunettes et télescopes sont aujourd'hui les deux principaux instruments d'observation du ciel. Vous les découvrirez à travers trois exemples, montrant leurs différentes combinaisons optiques ainsi que divers types de montures. Vous pourrez aussi comparer un télescope réalisé de façon artisanale à un télescope produit par l'industrie, vous verrez le trajet de la lumière.



Caractéristiques techniques :

Dimensions	Quantité	Installation	Alimentation électrique	Divers
4 m x 2 m x 1,5 m	1 ens.	Posé sur le sol, Montage exclusif SAN	Oui	Prévoir rambarde limitant l'accès

TARIFS DE LOCATION

Les tarifs sont donnés nets de taxes, hors frais de port ou de déplacement et hors frais d'assurance.

PANNEAUX PÉDAGOGIQUES				
Désignation	semaine	mois	Valeur d'assurance	Poids (kg)
Le système solaire I	100€	300€	1200€	4
Le système solaire II	170€	510€	2000€	7
Les planètes naines	50€	150€	600€	2
Le système Terre Lune Soleil	70€	210€	900€	4,4
L'exploration spatiale	70€	210€	900€	4
Le Soleil et les éclipses	50€	150€	600€	3
Astronomie et mathématiques	60€	180€	700€	3
L'observation astronomique I	80€	240€	1000€	4
L'observation astronomique II	120€	360€	1400€	2,5
La lumière en astronomie	80€	240€	1000€	4,4
Panneau isolé (à l'unité)	10€	30€	80€	0,8
Les exoplanètes	50€	150€	600€	3,5
Mars et la Terre	60€	180€	1200€	2
Galerie photographie (à l'unité)	5€	15€	80€	1
La grande fresque du système solaire	120€	360€	2000€	16
La galaxie du sculpteur	80€	240€	1000€	14

TARIFS DE LOCATION

Les tarifs sont donnés nets de taxes, hors frais de port ou de déplacement et hors frais d'assurance.

MAQUETTES				
Désignation	semaine	mois	Valeur d'assurance	Poids (kg)
<i>Le système solaire</i>	300€	900€	15000€	300
<i>Les saisons</i>	80€	240€	3000€	25
Les sphères de densité	20€	60€	500€	20
Les balances planétaires	20€	60€	150€	15
<i>e- Balance (avec pc ou tablette fourni)</i>	100€	300€	3000€	5
La course du Soleil	50€	150€	2000€	10
Les 4 globes planétaires (sans vitrine)	30€	90€	350€	3
<i>Vitrine pour 4 globes</i>	50€	150€	2000€	60
Les marées océaniques	30€	90€	2500€	15
Le puits gravitationnel	30€	90€	150€	18
4 constellations 3D (sans pied support)	50€	150€	2500€	24
4 Pieds support constellations 3D	15€	60€	1000€	8
La parallaxe	20€	60€	300€	8
Les phases de la Lune	30€	90€	500€	13
<i>Surface lunaire (à l'unité)</i>	30€	90€	800€	15
Les sites d'alunissage	30€	90€	1300€	35
Les outils pour miroirs (sans vitrine)	40€	120€	4000€	39
Lunette et télescopes (matériel sans oculaires)	100€	300€	3000€	15

Les objets en italiques bleus ne sont pas expédiables par transporteur, uniquement par une équipe de la Société d'Astronomie de Nantes

Frais d'acheminement

Frais d'expédition en sus. Ces frais pouvant varier en fonction de nombreux facteurs nous consulter. A titre indicatif :

- *Panneaux seuls* : expédition et tarif Chronopost
- *Panneaux et objets* : expédition et tarif transporteur
- *Maquettes* : expédition et tarif transporteur ou par nos soins, frais de déplacement et de séjour (selon distance) d'un technicien

Pour tout renseignement complémentaire ou devis, merci de vous adresser à :

Société d'Astronomie de Nantes
 2 Boulevard Jean Moulin - 44100 Nantes
 Tél. 02 40 68 91 20 (permanence le vendredi soir)
 E-mail : expo@san-fr.com – Internet : www.san-fr.com