

13/11/2018



**PLANÉTIUM  
PEIRESC**

ACQUISITION D'UN PROJECTEUR DE CIEL DE  
HAUTE TECHNOLOGIE, CŒUR DU PLANÉTIUM  
D'AIX-EN-PROVENCE

# SOMMAIRE

Rubriques	Contenu	Page
<b>1° Description de la structure</b>	1.1 La structure porteuse : nom, statut, objet	2
	1.2 Noms des dirigeants et responsables du projet	3
	1.3 Principales activités de la structure	3
	1.4 Les budgets de la structure	4
	1.5 Le personnel du planétarium	4
<b>2° Description du projet</b>	2.1 Nom du projet	5
	2.2 Résumé du projet	5
	2.3 Description détaillée du projet et objectifs	5
	2.4 Partenaires souhaités du projet	5
	2.5 Étapes du projet	5
	2.6 Calendrier prévisible	6
	2.7 Bénéficiaires du projet	6
	2.8 Nombre de bénéficiaires	6
	2.9 Budget total du projet	7
	2.10 Financement du projet	7
	2.11 À quoi servira la dotation ?	7
<b>3° Relations avec les donateurs</b>		<b>8</b>
<b>4° Annexes</b>	4.1 Clichés du planétarium	9
	4.2 Plans de l'installation	10
	4.3 Aménagements de la coupole avec le nouveau matériel	11
	4.4 Résumé des activités	12
	4.5 Les ateliers pédagogiques	13
	4.6 Le Conseil Scientifique	14
	4.6 Devis de Megastar	15

Novembre 2018

APAP et Planétarium Peiresc  
 Villa Clair Matin  
 166 avenue Jean-Monnet  
 13090 AIX-EN-PROVENCE

Tel : 04.42.20.43.66

Contact : Philippe Malburet  
 Tel : 06.14.60.69.21  
 Courriel : philippe.malburet@gmail.com

# 1. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE

## 1.1 La structure porteuse : nom, statut, objet

C'est le 10 novembre 1989 que fut créée à Aix-en-Provence (quartier de Puyricard) l'association des Amis du Planétarium d'Aix-en-Provence (A.P.A.P.). L'objet de cette association (qui a créé et dirige l'actuel Planétarium Peiresc) est défini dans l'article 2 de ses statuts :

*L'association se fixe comme but la diffusion, en milieu scolaire et auprès du public en général, des théories scientifiques qui constituent l'Astronomie, l'Astrophysique et les Sciences de la Terre, en utilisant comme outil pédagogique privilégié un planétarium fixe dont elle assure la direction, l'animation et la gestion.*

Depuis, étapes par étapes, l'Association a progressé sans relâche vers son objectif :

1. Confection d'un bâti métallique par les élèves du Lycée Professionnel Vauvenargues, sous la conduite de plusieurs professeurs (1994) et acquisition d'une coupole de 5 m de diamètre,
2. Installation provisoire dans un ancien atelier du lycée, promis à la démolition (février à juin 1995),
3. Faute de trouver un lieu ad hoc et pérenne, l'ensemble des éléments du planétarium sont démontés pour aller rejoindre des caisses dans un hangar municipal,
4. Attribution par le Conseil Régional d'un premier simulateur de ciel, de type optomécanique (1996) et transformation de ce simulateur de ciel par les élèves de BTS du lycée Vauvenargues de manière à rendre son utilisation plus performante (1997),
5. Attribution par la Ville d'Aix-en-Provence d'un terrain (situé au Parc St Mitre) destiné à y construire un bâtiment provisoire permettant au planétarium d'ouvrir (2001),
6. Accueil du premier public en avril 2002,
7. Participation officielle, labellisée, à l'Année Mondiale de l'Astronomie en 2009,
8. Attribution d'un bâtiment définitif à l'APAP (villa Clair Matin) afin de créer une extension spécifique pour y recevoir ce qui est maintenant la plus grande salle de planétarium de la Région SUD – Provence, Alpes, Côte d'Azur (8 m de diamètre), inaugurée le 29 novembre 2014. Il manque cependant encore le simulateur de ciel décrit dans le projet initial.

### État des lieux en novembre 2018

Le Planétarium Peiresc fonctionne provisoirement grâce à un projecteur de ciel numérique, inadapté à la coupole. Il a en effet été acquis pour à équiper un planétarium mobile (diamètre de 7 m). Solution d'attente, le projecteur numérique actuel n'est pas prévu pour la coupole fixe et ne peut y être pérennisé.

Un appel d'offres européen a été publié par la Ville d'Aix-en-Provence pour acquérir le simulateur conforme au projet, en décembre 2016. Mais en août 2017 les trois industriels qui avaient remis des offres apprenaient que l'appel d'offres était suspendu sine die.

Depuis le début de l'année 2018 l'APAP a mis en place une prospection afin trouver un ou des mécènes.

C'est dans ce cadre qu'est préparé ce document.

## 1.2 Noms des dirigeants et responsables du projet

Quatre dirigeants de l'APAP sont responsables du projet :

- **Philippe MALBURET**, président fondateur,
- **Gilles KREMER**, président,
- **Denis REVALOR**, directeur,
- **Pierre FERNANDEZ**, secrétaire.

Tous quatre sont bénévoles au sein de l'association.

## 1.3 Principales activités de la structure

### Séances

L'entité « Planétarium Peiresc », dirigée par l'APAP, a conformément à ses statuts, pour activités principales :

- Accueil de **scolaires** de tous niveaux pour présenter des séances de type « formation initiale » du fait que l'Astronomie ne figure plus dans les programmes scolaires autrement que comme illustration de la Physique ou de la Géographie (la terre dans l'Espace) ; des **Ateliers Pédagogiques** sont également proposés aux scolaires permettant ainsi de donner un contenu pratique à des notions plus théoriques.
- Accueil des **Centres Sociaux** pour leur proposer des séances plus récréatives et des Ateliers Pédagogiques.
- Accueil du grand public pour des **séances à thème** réparties tout au long de l'année.

### Cours

Le Planétarium Peiresc délivre des cours publics selon trois niveaux :

- Initiation à l'astronomie,
- Astrophysique,
- Cours spécialisés.

De plus le Planétarium Peiresc délivre des cours de géologie et écologie.

### Autres activités

- **Conférences** mensuelles sur des sujets divers de culture scientifique (avec une prépondérance pour ceux relatifs à l'astronomie) faites par des conférenciers spécialistes des questions évoquées.
- **Observations** du ciel lors d'événements astronomiques particuliers (éclipses, transits de planètes) dès lors qu'ils sont observables en milieu urbain.
- **Participation** aux grandes **manifestations nationales** : Fête de la Science, Nuit des Étoiles, Nuit des Musées, Journées du Patrimoine, Printemps des Planétariums, Soirée de l'atterrissage de Philae, très souvent organisées en réseaux pilotés par des Collectivités Locales.
- **Participation** à des **manifestations locales** : Art et Astronomie (avec la Fondation Vasarely).
- **Expositions** :
  - le Monde Arabe dans l'espace méditerranéen (2002)
  - Cadres solaires en Pays d'Aix (2004)
  - de Michel Ardan à Neil Armstrong (2005)
  - Mars en mars (2006)
  - Peiresc (2009)
  - le télescope Hubble (2010)
  - la Photographie (2012)
  - 10 ans du Planétarium Peiresc (2012)
  - la Vie dans l'Univers (2013)
  - Claude Chappe et la télégraphie optique (2013)
  - Regard de l'Homme sur l'Univers (2013)
  - Rosetta (2014)

## 1.4 Les budgets de l'association (derniers exercices)

Rubriques	2014	2015	2016	2017
<b>RECETTES</b>	102 497 €	112 690 €	113 102 €	120 149 €
Prestations de service et ventes diverses	57 564 €	61 090 €	70 576 €	79 794 €
Subventions fonctionnement	39 380 €	47 300 €	35 000 €	37 400 €
cotisations	3 230 €	3 950 €	4 288 €	2 955 €
Produits exceptionnels	2 323 €	350 €	3 238 €	0 €
<b>CHARGES</b>	108 505 €	109 538 €	114 425 €	115 802 €
Personnel	86 371 €	74 456 €	85 612 €	93 024 €
Services extérieurs	15 743 €	35 082 €	23 931 €	17 798 €
Achats	6 391 €	0 €	4 882 €	4 980 €

Estimatif pour l'exercice en cours (arrêté au 25 octobre 2018) :

Rubriques	2018
<b>RECETTES</b>	107 921 €
Prestations de service et ventes diverses	76 783 €
Subventions fonctionnement	28 000 €
cotisations	2 229 €
Produits exceptionnels	909 €
<b>CHARGES</b>	107 622 €
Personnel	84 107 €
Services extérieurs et charges diverses	20 442 €
Achats	3 073 €

## 1.5 Le personnel du planétarium

Le personnel attaché au Planétarium Peiresc comporte deux catégories

- Les **salariés**

Deux animateurs en CDI à temps plein,  
 Une hôtesse d'accueil en CDI à temps partiel,  
 Une technicienne de surface à temps partiel.

Globalement, ceci représente l'équivalent de trois emplois à plein temps.

Ce personnel est entièrement à la charge de l'association.

- Les **bénévoles**

Ils sont issus de l'APAP et assurent la continuité du fonctionnement ainsi que l'encadrement des salariés. On distinguera essentiellement :

- Le président,
- Le président fondateur,
- Le directeur,
- Le secrétaire,
- Le trésorier.
- D'autres bénévoles forment le Conseil d'administration et peuvent assurer des tâches ponctuelles.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1 Nom du projet

#### *Acquisition d'un simulateur hybride*

### 2.2 Résumé du projet

Ce projet spécifique « acquisition d'un simulateur hybride » est destiné à achever le projet plus ancien « pour un planétarium à Aix-en-Provence » en dotant ce dernier d'un projecteur de qualité en harmonie avec l'existant (coupole de projection, fauteuils du public, système de sonorisation, climatiseur) déjà réalisé par la Ville d'Aix-en-Provence.

### 2.3 Description détaillée du projet et objectifs visés

Un simulateur de ciel de type *hybride* se compose essentiellement de :

- Un projecteur de ciel proprement dit de type optomécanique permettant de projeter un ciel optique aussi réaliste que possible et d'une partie mécanique permettant de simuler les différents mouvements de la Terre : mouvement *diurne*, mouvement *annuel*, mouvement de *précession* des équinoxes. Un tel projecteur fournit des *étoiles* d'aspect ponctuel et colorées pour certaines, le *Soleil*, la *Lune*, les principales *planètes* et la *Voie Lactée*.
- Deux projecteurs vidéo associés projetant les lignes des constellations, les grilles azimutales, locales et équatoriales de telle sorte qu'existe une concordance parfaite avec le ciel optique. En outre, ces deux projecteurs vidéo servent à projeter des images non ponctuelles du ciel (amas d'étoiles, nébuleuses, galaxies), des vidéos en mode « fenêtré » (« comme au cinéma ») ou en « pleine voûte ».
- Un système informatique avec console de commande et ordinateur autorisant le pilotage du simulateur et des deux projecteurs vidéo associés.

Le système de sonorisation existe déjà et sera compatible avec le simulateur hybride.

L'objectif recherché est d'acquérir cet ensemble désigné par « simulateur de ciel de type hybride ».

Sur le marché étroit des constructeurs de projecteurs de ciel, un seul semble se détacher nettement pour les performances et le rapport qualité/prix : il s'agit du japonais **Megastar**.

### 2.4 Partenaires souhaités du projet

Pour mettre en œuvre ce projet un partenariat spécifique devra être mis en place et composé de :

- **Collectivités Locales** (Ville d'Aix-en-Provence, Département des Bouches du Rhône, Région Sud).
- **Mécènes** intéressés du type industriel ou commercial,
- Petite participation de l'**APAP**.

### 2.5 Étapes du projet

Il est possible de les concevoir de la manière suivante :

1. Prise en compte du projet par un ou des mécènes,
2. Prise en compte du projet par les Collectivités Locales concernées,
3. Commande du matériel et versement du premier acompte,
4. Installation du matériel et versement du second acompte,
5. Délivrance du bon d'installation et versement du solde.

## 2.6 Calendrier prévisible

Dès lors que la commande est passée à Megastar, il convient d'estimer à 6 mois de délais de fabrication et de livraison et à une semaine l'intégration du simulateur dans la coupole, compte-tenu d'une courte période de formation à Aix-en-Provence pour le personnel destiné à l'utiliser.

Cette installation imposera de fermer l'établissement pendant la semaine d'intégration et de formation.

## 2.7 Bénéficiaires du projet

Les bénéficiaires du projet sont :

- Le public scolaire,
- Le public des centres sociaux,
- Le grand public.

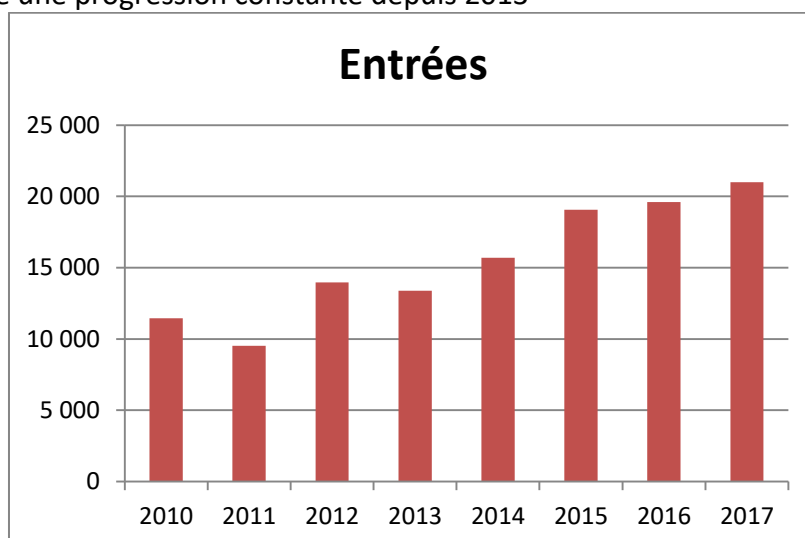
## 2.8 Nombre de bénéficiaires

Cette évaluation se fonde sur les derniers exercices de fonctionnement :

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Maternelles</b>	164	68	790	671	858	762	907	649
<b>Primaires</b>	1415	2308	4327	4286	4594	3920	4947	5498
<b>Collèges</b>	517	536	721	1011	577	1451	1165	1850
<b>Lycées</b>	177	652	941	478	671	685	131	284
<b>Centres sociaux</b>	273	1592	3112	3313	2073	2438	1996	1936
<b>Public</b>	1408	1497	1740	1753	5181	8495	8842	8488
<b>Conférences</b>	506	883	662	510	797	543	927	477
<b>Manifestation</b>	704	1478	1013	183	150	344	286	1362
<b>Expositions</b>	184	215	285	320	0	0	114	0
<b>Cours</b>	405	429	359	324	394	432	285	454

<b>Totaux</b>	<b>11 447</b>	<b>9 530</b>	<b>13 978</b>	<b>13 377</b>	<b>15 696</b>	<b>19 070</b>	<b>19 600</b>	<b>20 998</b>
---------------	---------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

On note une progression constante depuis 2013



L'installation d'un simulateur hybride moderne et performant du point de vue technologique accroîtra considérablement l'attrait du Planétarium Peiresc, comme ce fut le cas dans les autres structures, notamment le planétarium de Reims dont la capacité est identique à celle d'Aix-en-Provence : même diamètre et même nombre de sièges.

La statistique de Reims est passée de 25 000 entrées par an en 2013 à 40 000 en 2016. Cette spectaculaire croissance est due au changement de salle (de 6 m de diamètre, ils sont passés à 8 m) et surtout au changement de simulateur de ciel (optomécanique).

## 2.9 Budget total du projet en détaillant les postes

Le budget est fourni par le devis délivré par Megastar en octobre 2018, reproduit ci-dessous :

Produit	Constructeur	Prix € HT
Simulateur de ciel Neo	Megastar	140 000 USD
2 vidéoprojecteurs	Sony	187 000 USD
Divers	Megastar	44 000 USD
<b>Total (HT)</b>		<b>371 000 USD</b>



Simulateur Megastar Neo



Projecteur vidéo Sony type GTZ240

## 2.10 Financement du projet (montants déjà sollicités privés ou publics et acquis ou pas)

Le coût, en Euros TTC de cet équipement revient aux environs de :

- En Euros HT : 327 400 €
- En Euros TTC (TVA à 20 %) : 392 880 €

Plan de financement suggéré (en Euros TTC) :

Ville d'Aix-en-Provence	60 000 €
Département des Bouches du Rhône	24 000 €
Région SUD	24 000 €
Mécénat	281 880 €
Apport potentiel de l'APAP	3 000 €
<b>Total (TTC)</b>	<b>392 880 €</b>

**En conséquence, il est recherché un financement à hauteur de 281 880 € aux mécènes qui soutiendront le projet.**

Signalons d'ores et déjà qu'un premier fonds de mécénat a été recueilli par l'APAP pour ce projet auprès de ses adhérents ou sympathisants. Courant novembre 2018, il s'élève à **1 170 €**.

## 2.11 À quoi servira concrètement la dotation si elle est accordée ?

La dotation demandée, si elle est accordée, servira à l'acquisition du simulateur hybride décrit ci-dessus, et à son intégration sous le dôme du planétarium.



### 3. RELATIONS AVEC LES DONATEURS

Plusieurs propositions peuvent être faites, non exclusives les unes des autres, et non limitatives :

- Plaque nommant les contributeurs (Collectivités Locales et Mécènes) apposée dans l'entrée du Planétarium Peiresc,
- Projection, sous le dôme, et au début de chaque séance, des noms et logos des contributeurs,
- Apposition systématique des logos des contributeurs sur toute publication émanant du Planétarium Peiresc (flyers, affiches, prospectus divers),
- Possibilité d'organiser des séances spécifiques gratuites à l'intention des contributeurs.

Ces propositions pourront être complétées selon les souhaits des contributeurs.

## 4. ANNEXES

### 4.1 Clichés du planétarium



*Villa Clair Matin*



*Bâtiment neuf : entrée du planétarium*



*Intérieur du dôme : simulateur provisoire*



*Intérieur du dôme : pupitre de commande*



*Salle Ladous : réunions et cours*



*Exposition consacrée aux planétariums*

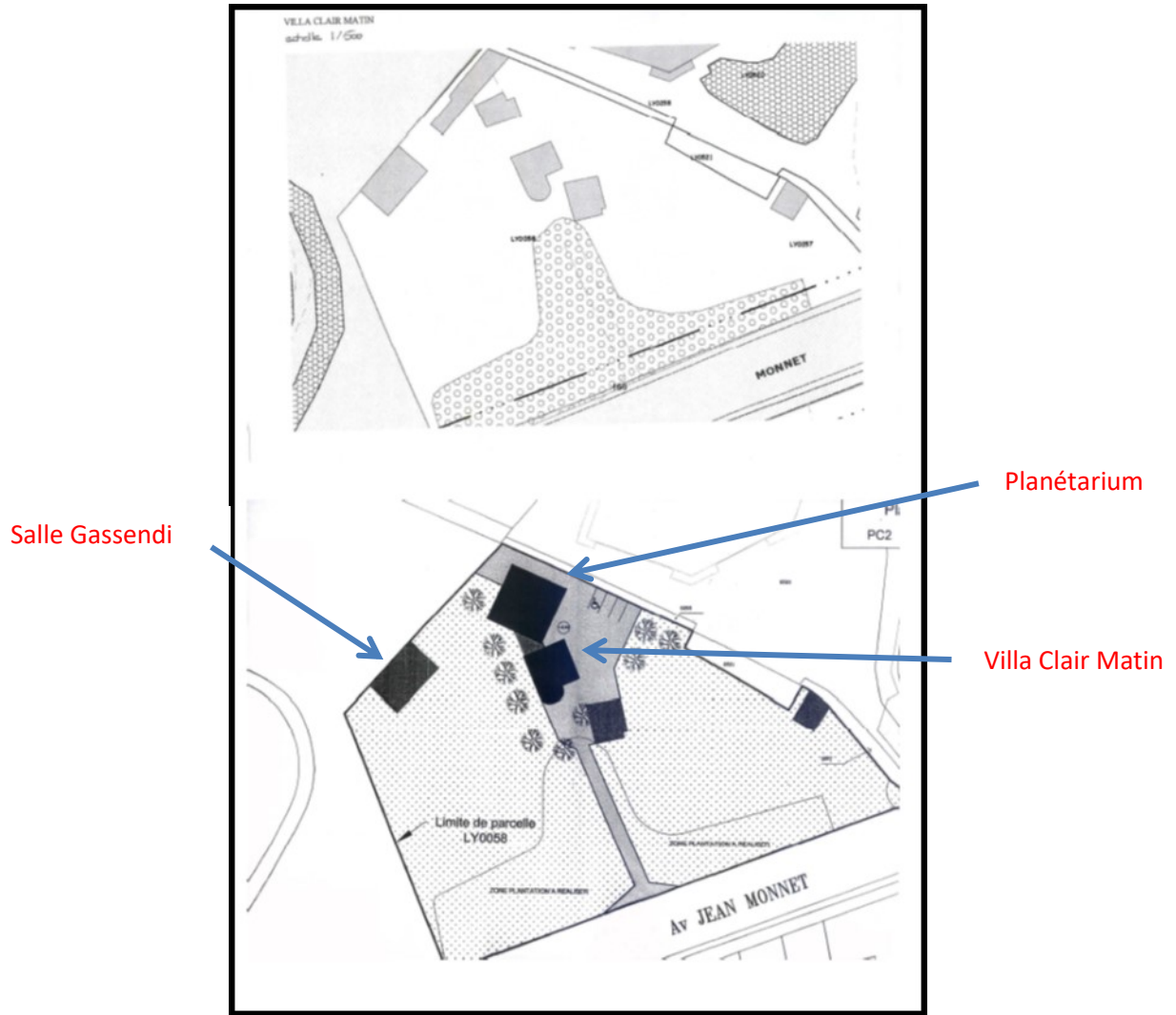


*Affluence pour l'atterrissage de Philae*

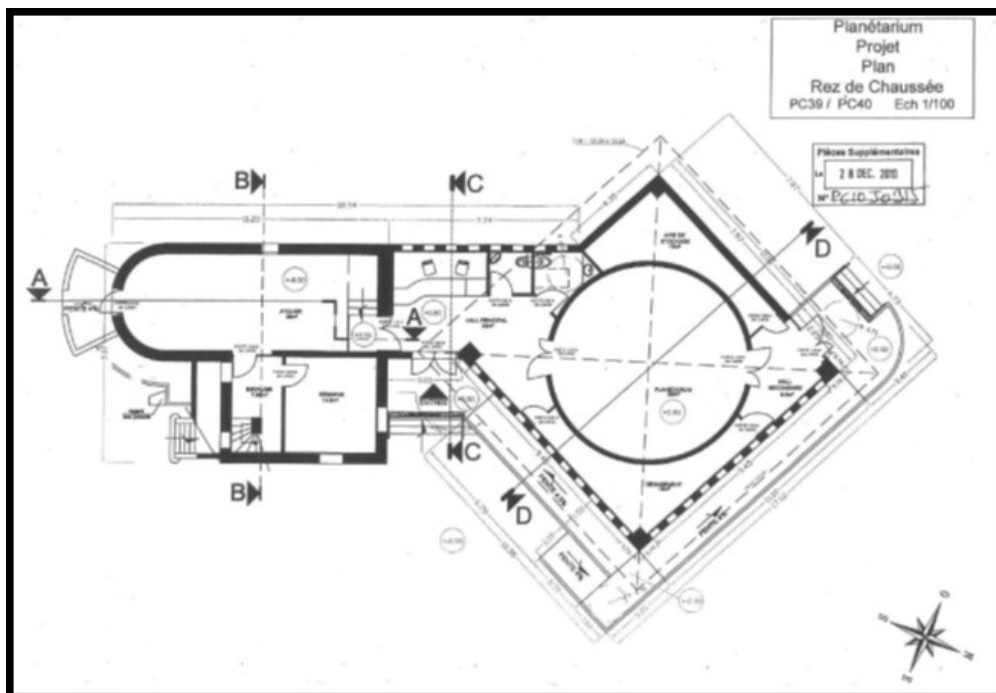


*Salle Gassendi : conférence*

## 4.2 Plans de l'installation

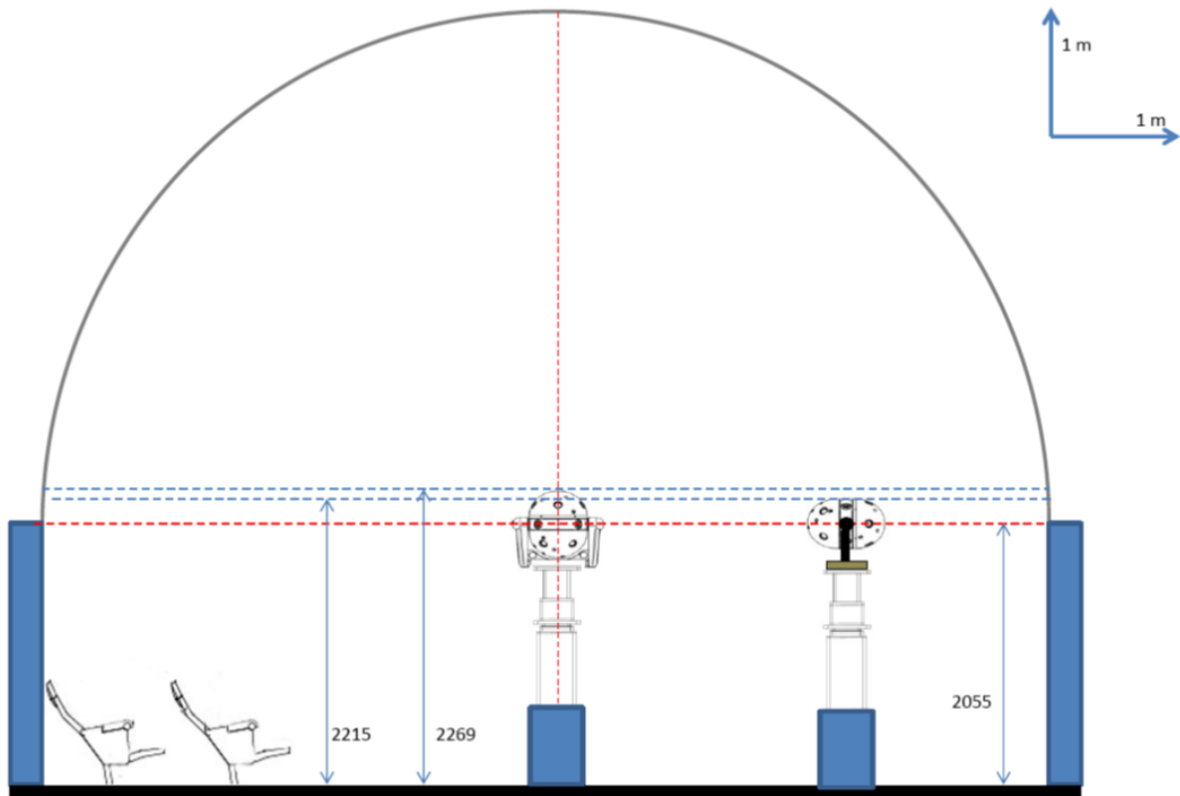


Plan de masse

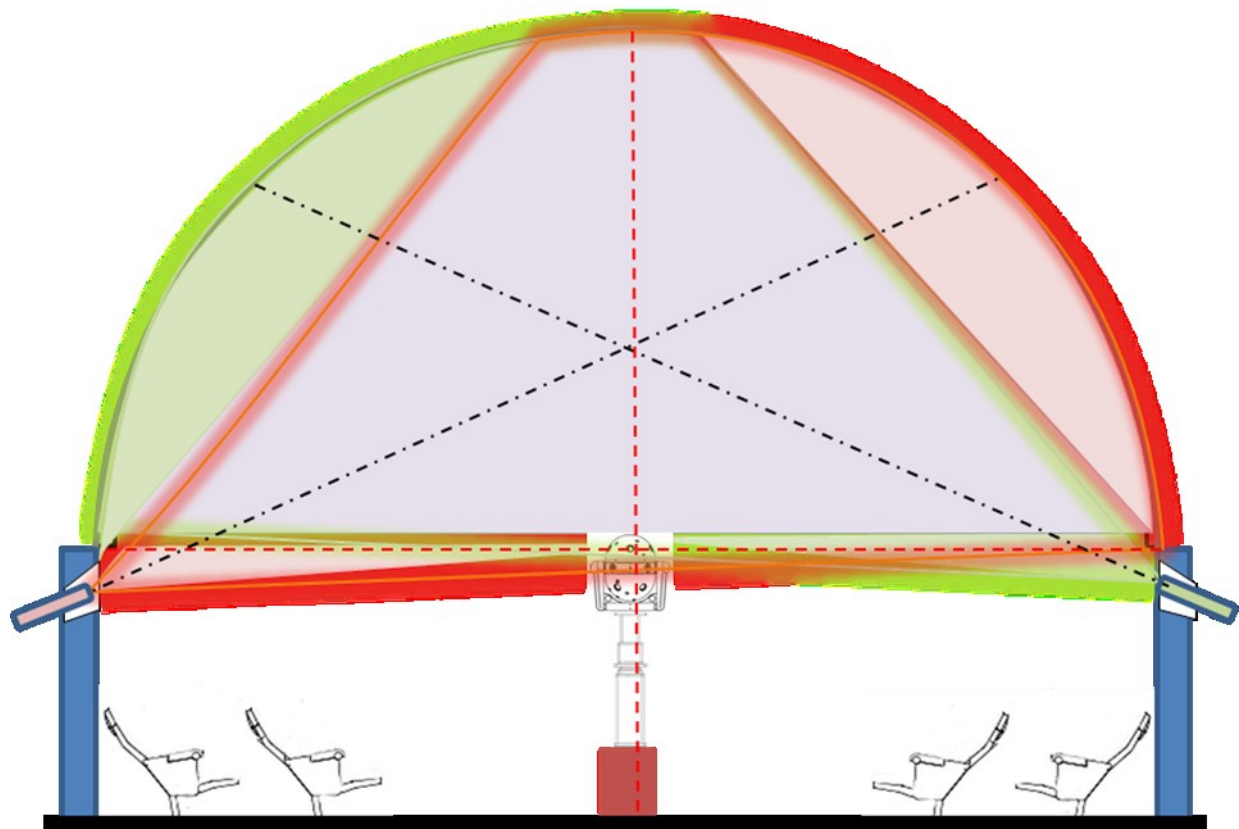


Rez-de-chaussée du bâtiment actuel

### 4.3 Aménagements de la coupole avec le nouvel équipement



*Positionnements du simulateur Megastar Neo dans la coupole*



*Recouvrement du dôme par les deux projecteurs vidéo*



## 4.4 Résumé des activités (séances de planétarium)

Depuis son ouverture (avril 2002) le Planétarium Peiresc s'efforce de répondre à des demandes de deux ordres :

- Le souhait des enseignants de pouvoir expliquer simplement certains phénomènes célestes dont on parle : pourquoi la Lune présente-t-elle des phases, pourquoi y a-t-il des éclipses, comment peut-on distinguer un phénomène apparent et sa réalité physique (exemples : l'année, le jour et la nuit,...)
- Le souhait du grand public d'en savoir « un tout petit peu plus » que ce que l'on pense connaître.

Pour ce faire, le planétarium développe chaque année un agenda des séances en y faisant figurer les dates et les thèmes proposés :

**tre Univers :**  
Il y a quelque 13,8 milliards d'années. Et malgré les progrès de la science, nous savons encore bien peu de choses sur l'origine et l'évolution de l'univers.

**la Terre à l'Univers**  
Comment observe-t-on le ciel et ses phénomènes étranges depuis la Terre ? Voyagions ensemble depuis la Terre jusqu'aux confins de l'espace. *Séance avec film.*

**histoire de l'astronomie :**  
Toujours, les Hommes regardent le ciel. Rêtrons nous de ce que nous avons cru et appris de l'espace depuis l'antiquité.

**us noirs et autres mystères :**  
Ces énormes monstres qui nous fascinent ? Que sait-on de ces objets d'autres secrets célestes ?

**RS ET SÉANCES PARTICULIÈRES**  
(1h30)

**eliers familles :**  
Cet été, pendant les vacances scolaires, nous proposons l'animation et la construction d'objets astronomiques (iris, une courte séance). Nous consulter.

**nce + Initiation à l'observation**  
Une séance orientée « ciel du soir et du matin », une découverte du « vrai ciel », à l'œil nu et au télescope.

**asarely**   
Cet été, une séance « Art et Astronomie », organisée avec un médiateur culturel de la Fondation Vasarely, autour de l'œuvre de Victor Vasarely et les astres...

**INFORMATIONS PRATIQUES**

• **TARIFS :**  
Adulte..... 7€  
Enfant..... 5€  
Réduit (demandeur d'emploi, étudiant).... 6€  
Groupe, anniversaire..... nous contacter

• **RÉSERVATIONS**  
Le nombre de places sous la coupole du planétarium étant limité à 47, il est indispensable de réserver par téléphone au 04 42 20 43 66 du mardi au samedi de 9h/12h et 13h/16h30.

• **ACCÈS AU PLANÉTIARIUM**  
Planétarium Peiresc  
Centre d'astronomie « Clair-Matin »  
166 avenue Jean Monnet - 13090 Aix-en-Provence  
04 42 20 43 66  
contact@aix-planetarium.fr

Plan d'accès GPS: 43° 31' 57" N, 5° 28' 32" E



Parking gratuit le long de l'avenue Jean-Monnet  
Bus ligne 3, arrêt « Parc St-Mitre »

APAP - Association reconnue d'intérêt général, agréée par l'Éducation nationale.  
L'APAP est partenaire de l'OSU-Institut Pythéas (Aix-Marseille Université) et membre de l'Association des Planétariums de Langue Française (APLF).



PLANÉTIARIUM  
PEIRESC

AIX-EN-PROVENCE

PROGRAMMATION  
2018

www.aix-planetarium.fr

CALENDRIER 2018

IMPERATIVE ! Les présenter au moins 10 jours avant le début de la séance.

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31	31	31

\* Les ateliers (A) commencent à 10h30 (réservation obligatoire).

**LEGENDE :**

■ Jours de fermeture

① ⑤ 25 Séances (voir les descriptifs ci-contre et au dos)

A Atelier famille (carte du ciel, chacun sa planète, etc.)

O Séance + initiation à l'observation

V Séance « Vasarely »

**ATTENTION !**  
La programmation des séances peut subir des modifications. Il est recommandé d'appeler le 04 42 20 43 66 ou de consulter le site www.aix-planetarium.fr

**SÉANCES À PARTIR DE 4 ANS**  
(40 minutes)

- 1 Les étoiles**  
Première découverte du ciel pour les petits : étoiles, les constellations, les étoiles filantes, histoires que l'on se raconte.
- 2 Les planètes**  
Quelles sont ces planètes qui tournent autour du soleil ? Comment et combien sont-elles ? Nous voyagerons ensemble dans le Système Solaire.
- 3 Notre amie la Lune**  
La Lune accompagne nos nuits. Mais pourquoi voit-on aussi le jour ? Explorons ses mers et cratères...
- 4 Les robots de l'espace**  
Grâce à des robots, volants et même roulant, humains explorent les planètes, les comètes, les astéroïdes !

**SÉANCES À PARTIR DE 7 ANS**  
(50 minutes)

- 5 Le Système solaire**  
Partons à la découverte du Soleil, des planètes, autres objets de notre Système solaire.
- 6 Étoiles et constellations**  
Apprenez à reconnaître les constellations Imparables des Hommes : Grande Ourse, Orion, Zodiaque austral.
- 7 Découverte de l'astronomie**  
Une séance pour tous, pour partir à la découverte de l'espace : étoiles, constellations, planètes, géologie, actualité astronomique.
- 8 Les missions spatiales**  
Sondes spatiales et autres robots ont exploré le Système solaire pour en percer les secrets. Missions historiques, actuelles et futures !
- 9 L'Homme dans l'espace**  
En 1969, l'Homme marchait pour la première fois sur la Lune. Depuis, où vont les astronautes ?

## 4.5 Les ateliers pédagogiques proposés

**ILLUSTRATIONS RELATIVES AUX ATELIERS PÉDAGOGIQUES**

Carte du ciel réalisée par le Planétarium Peiresc

Apprendre à utiliser une carte du ciel

Le cadran solaire du Planétarium Peiresc

Cadran solaire réalisé

L'astrolabe du Planétarium Peiresc

Démonstration

8

Les saisons (explications générales)

Les saisons (manipulation individuelle)

Jouons avec la Lune (groupe en cercle autour de la maquette)

Jouons avec la Lune (dessin fait par un enfant)

Jouons avec les planètes

Fabriquons une boussole (réalisation d'enfant)

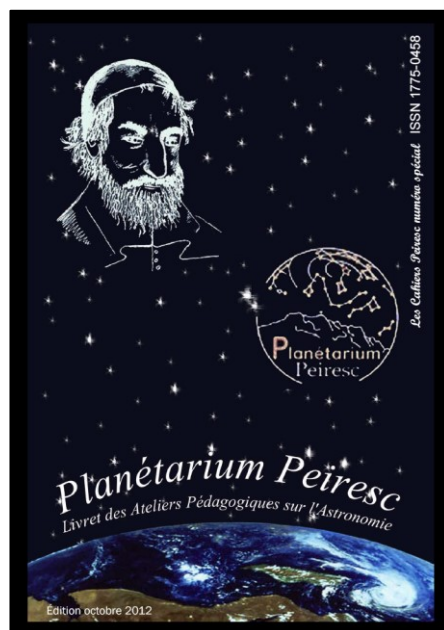
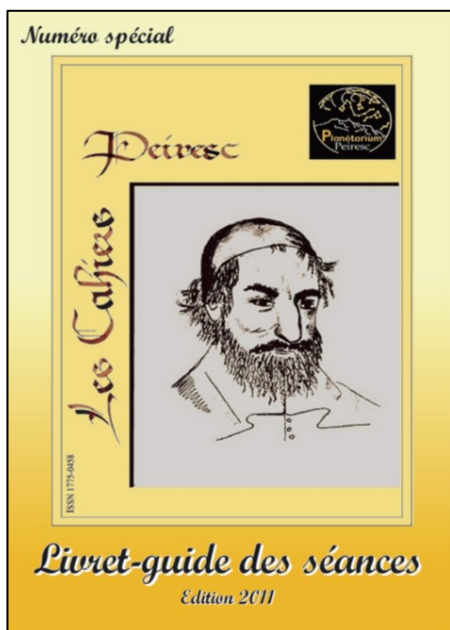
Fabriquons un système solaire (explications préparatoires)

Fabriquons un système solaire (pâte à modeler)

9

Les ateliers pédagogiques proposés par le Planétarium Peiresc constituent un outil important de son approche pédagogique.

Apprendre l'astronomie, ce n'est pas uniquement savoir retrouver des constellations ou reconnaître une planète, c'est aussi manipuler des objets : carte du ciel, cadran solaire, astrolabe. C'est encore comprendre le mécanisme de certains phénomènes en utilisant des maquettes simplifiées : comprendre les phases de la Lune, comprendre les éclipses, comprendre les saisons. Le Planétarium Peiresc s'est doté du matériel ad hoc pour répondre aux demandes des enseignants, souvent démunis pour expliquer simplement ces phénomènes.





#### 4.6 Le conseil scientifique :


De manière à soutenir l'action du Planétarium Peiresc, un **Conseil Scientifique** a été mis en place à compter du mois de juin 2013. Ce Conseil répondait à un double objectif :

- 1) Parrainer le nouveau planétarium,
- 2) Renforcer la démarche scientifique et culturelle du planétarium.

Grâce aux appuis ainsi obtenus le nouveau planétarium a pu voir le jour en novembre 2014.

NOM	Prénom	spécialité
ACKER	Agnès	astrophysique
BOUREL DE LA RONCIERE	Charles	histoire
BOUT †	Roger	droit
CHARRIERE	Jean-Louis	lettres, archéologie
COIFFAIT	Philippe-Emmanuel	géologie
COUTAGNE	Denis	patrimoine
DHOMBRES	Jean	mathématiques
GROUSSIN	Olivier	astrophysique
JORDA	Laurent	astrophysique
KIEFFER	Jean-Luc	histoire
LAMY	Philippe	astrophysique
LUMINET	Jean-Pierre	astrophysique
MARCELIN	Michel	astrophysique
MATHIEU	Didier	planétarium
MAUREL	Marie-Christine	biologie
METRAL	Elias	physique
MICHELARD	Max	ingénieur
MOUTOU	Claire	astrophysique
PECKER	Jean-Claude	astrophysique
PELLETIER	Philippe	géographie
RECEVEUR-BRECHOT	Véronique	biologie
ROESCH	Philippe	aéronautique
SIVAN	Jean-Pierre	astrophysique
TURCAT †	André	aéronautique
VIVIEN	Frédéric	mathématiques

## 4.7 Reproduction partielle du devis fourni par Megastar


  
**Estimation Offer  
for Hybrid projection system  
based on MEGASTAR-NEO  
and ScreenBerry with  
2 Sony VPL-GTZ240 projectors  
for  
Aix-en provice planetarium**

22<sup>nd</sup> October 2018

On behalf of Ohira Tech, we are glad to provide this preliminary offer on the Megastar NEO to assist your proposal to facilitate Science Centers and planetariums with MEGASTAR-NEO star projector bringing fascinating Megastar starfield, and integrate with Screenberry digital system from Front Pictures to have state-of-the-art hybrid solution.

---

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

  
**Ohira Tech**  
Company Outline

Ohira Tech Ltd. was launched in 2005 by Takayuki Ohira as an optical planetarium vendor. Ohira Tech first star projectors the Megastar astound the world with its beauty and accuracy of night sky reproduction. Ohira Tech, in cooperation with leading partners in planetarium industry, works on achieving world class of planetarium theaters with hybrid solutions.

---

### Megastar Neo

Megastar Neo was designed and developed in 2017 with a concept of small, compact, yet powerful star projector for middle range domes from 5m to 15m in diameter. Megastar Neo is a star projector dedicated to stars. It projects the fixed starfield in sharp, beautiful and realistic way. It relies on digital projection systems to add descriptonal and explanatory elements into the starfield.

---

### Megastar Neo General Features

#### Micro Precision Starplates


The Starplates are entirely made in Ohira Tech where an advanced technology developed by Ohira during over 15 years enable creating extremely tiny holes in the starplate while avoiding light interferences and reflections from distorting the starfield. This technology allows million stars in the milky way to be projected optically individually and realistically. Since August 2018 the star plates are based on the recent Gaia DR2 data.

#### LED Lamps

Megastar is the first series to apply LED lamps in planetarium industry In 2007. In Megastar each projection unit has its own ultra-bright LED lamps precisely focused. This enabled an easy software level brightness control. Also due to the long life span of LED lamp of tens of thousands of hours the device hardly ever requires lamp change which is the main issue for maintenance in conventional planetarium projectors.

---

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

  
**Light and compact**

The projector, that is just 33kg total weight, dividable into 2 units, can be carried by one person and uses little space in the dome center.

---

**Separate Azimuthal base and projection hemispheres**

The Azimuth base is separable from the projection hemispheres. This allows the projector to be removed for easier access for maintenance to the projector or for replacement without any changes in its installation base.

---

**Edge Blending**

Megastar applies pentagon and hexagon starfields, and Ohira Tech technology on edge blending allows smooth and invisible transition from one starplate starfield into another.

---


**Deep Sky Objects projection**

Deep Sky Objects, nebulae, galaxies and clusters are made as hundreds or thousands of fine holes in starplates that shape the deep sky objects. There are over 170 deep space objects shown by Megastar projectors.

---

**Individual Bright Stars**

The Brightest stars of first magnitude (There are 16 such projectors for MEGASTAR-NEO) have their own projection unit and are colored individually. Megastar also supports stars scintillation for these stars. Scintillation can be controlled individually allowing different scintillation degree depending on the current star altitude, for a realistic interpretation.



---

**Motion Control**

Megastar projectors implement three axes: Diurnal, Latitude and Azimuth. The motion is controlled by the software and is performed by a precise motors allowing positioning the star projector to a resolution of arc seconds. Based on these axes, Megastar can simulate diurnal, longitudinal, latitudinal, and rotational motions as well as precession motion based on a compound motion of all axes. With auxiliary projectors installed, Annual motion is also applicable.


---

**Synchronization with Screenberry**

The control software of Megastar planetarium system receives motion commands from Screenberry digital software and moves the starball precisely. It provides feedback of the exact position of the starball that Screenberry over the network handles this feedback status in optical-digital hybrid solutions.

---

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

  
**Stand-alone control**

Megastar can function as a stand-alone projector with simple computer interface. It can be controlled from windows computer GUI, or using special scripting commands for automated shows. It also can be controlled with analogue console connected to the control computer by DMX or USB.

---

**Integrated control**

The Megastar can be fully controlled with digital system. Many leading digital planetarium Software encapsulate Megastar controls and enable the user to control the planetarium system from one single interface. Screenberry provides a native console allowing controlling the full system from a single console. This is not only a "one-way command control" but a 2-way control, in which the digital images stay perfectly synchronized with the optomechanical starfield. Also, Screenberry encapsulates a real-time alignment module between the digital and optical systems, so that digital images and optomechanical stars will remain calibrated.

---

**Low upkeep**

The Megastar is designed to be as much as possible a maintenance free device. The LED lamps does not require replacements. Motion mechanisms were reduced to the minimum. The rotation mechanisms are performed with high quality slip-rings. The system is running with a single computer and a single power supply of single phase making it easy to install, maintain with low operational cost.

---

**Digital projection system**

The digital projection system contains of a Media server single computer and high contrast projectors. The media server is powered with Screenberry from Front pictures. A space simulator, SpaceTime360 runs on top of Screenberry allowing initiative interface for space simulation in integration with Megastar.

---

**Screenberry™**

The Screenberry media server is a powerful and intuitive solution for real-time multi-screen playback in extremely high resolutions. It's the perfect tool for 3D mapping, dome projection, stage screens, and multimedia installations. Here are some of the key features:

---

**High-resolution video content playback**

A hybrid video processing engine which uses both the GPU and CPU in a very effective manner, permitting the system to achieve up to 8x8K (67.1 MP) video playback even while using commodity hardware\*.

---

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

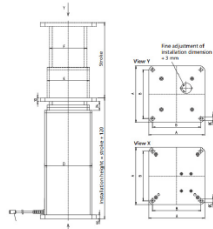


### Proposed solution

The hybrid solution for planetarium contains of 2 projection systems. The optomechanical star projection system and a digital full dome projection system. The optomechanical projection system includes Megastar Neo star projector installed in the dome centre on the height of the dome screen spring line (bottom line height of the dome screen). The star projector to be installed on a moving platform (lift) so that it can be lowered when not used. This is useful to improve the viewfield for visitors during digital-only shows. For the lift, we propose lift based on Ri-rose-krieger Lift of Alpha Column with custom cover and integrated computer control with the Megastar.



This lift has a maximum stroke of 60cm. Both installations of 2018 of Megastar Neo using this lift with a custom cover.



The star projector is controlled using a single computer, that can be rack mounted running Windows OS. The computer is equipped with a motor driver controller as an extension to control the star projector. The star projector is powered by an AC-DC power unit, that can also be rack mounted. The Megastar can be controlled via the digital system interface (SpaceTime360), or via a custom controllers such as the proposed analogue console Palette gear.



This analog console is fully customizable in terms of used faders, buttons and sliders. The special software solution provides easy control of the console with the Megastar. The controllable and custom-colored back lights of the console allows great convenience in the dark environment of the planetarium.

The digital projection system consists of the digital projectors, calibration module, and the Media server with the software.

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

The Media server is a computer with Linux based or Windows based OS with a video card (or several video cards for 8K resolutions) running Screenberry. The media server can be rack mounted and installed in the rack. Media server also have a audio I/O to connect to the dome audio system.

The calibration module is a single Nikon camera with fish-eye lens that is temporarily installed near the dome center, which allows perfect geometry calibration, brightness calibration and if necessary, black level calibration. The calibration module is not used, and not needed during the shows.



The digital projectors are chosen to be Sony VPL-GTZ240. This has a native 4K resolution, and laser light source with high contrast and 2000 Lm of brightness.

We propose 2 projectors with central projection layout (projectors to be installed in the dome pit near the star projector on a special stand). This will give a total resolution of 4K of the planetarium.



The proposal includes the metallic stands for the projectors, and the fish-eye lens to cover the whole dome surface in 360 without shadows.

### Comments of the specification

#### 1) CHARACTERISTICS OF THE OPTOMECHANICAL SKY SIMULATOR

##### Fixed stars

- Positions strictly conform to reality,

Yes

- Black from the sky background as close as possible to reality,

Yes

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

- It must also allow projections "full dome" with perfect connection of the images

Yes

- It may consist of two or more projectors located in the center of the dome (the support of the dome is already built with cinderblocks, it seems difficult to place these projectors in peripheral room).

Yes

#### STAFF TRAINING

- Initial training on site of three to four people in the handling and small maintenance of the simulator up to perfect control must be provided in the offer.

Yes

#### AFTER SALES SERVICE

- Provision of a direct line during the warranty period (business days).

Yes. At additional cost.

- Provision of guaranteed spare parts for a period of ten years

Yes. At additional cost to keep the warranty active after the first year.

- Service of a technician in a minimum of 24 hours in the event of a defect.

Yes. At additional cost.

All the additional costs are provided in the annual maintenance service fee in the financial information.

### Financial information

MEGASTAR-NEO Star projector (with lift, computer and console)	140.000 USD
Digital system (Media server with software, calibration module, 2 Sony GTZ240 cove installation with stands and lenses)	187.000 USD
Pre-Installation engineering and system design	15.000 USD
Installation/shipping/Training	29.000 USD
<b>Total:</b>	<b>371.000 USD</b>
Annual maintenance service after 1 <sup>st</sup> year, per year (optional). Details to negotiate.	5000 ~ 15000 USD

#### What is included in this price:

Hardware price of optomechanical projection system: Star projector, its lift, its control and power units, computer with all cables.

Hardware price of Digital projection system: Projectors, their stands, lenses, calibration camera with its accessories, media server and all cables, signal dividers, extenders, etc.

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)

All software of the system: Optomechanical system control software, Media server core software – Screenberry, astro simulator software SpaceTime360 and user interface with hybrid console to control all systems. Operator console devices: Monitor, Keyboard and mouse on the operator console, along with palette analogues console. All system engineering works, shipments costs, installation works, training and providing documents in English as well as one year full warranty.

#### What is NOT included in this price:

Import taxes of any of the devices.

Site related preparation works – electricity, air conditioning, space for installation, concrete bases, design barriers, operation table, operation or visitors seats, etc. Power UPS for the system, network or internet connection.

Audio system. Only Audio exit is provided.

Light system.

The system already includes analogue console, and supports extended console. If needed, we can add custom analogue console to add more functionality via analogue console.

### General terms

Lead time is 6 months starting from PO (purchase order)

General Payment terms are:

- 30% Downpayment
- 40% Upon Equipment shipment/delivery
- 30% Upon completion

How to proceed:

This offer is valid for 6 months.

We would recommend to arrange a site visit to your facility in December 12th 2018 to finalize any questions and start production.

### Contacts

Prepared by: Alexander Adli,  
International Business Development  
[alex@megastar.jp](mailto:alex@megastar.jp)

**Ohira Tech Ltd.**  
Tel: +81(0)45-507-3531  
Fax: +81(0)45-507-3532  
Web: [www.megastar.jp/en](http://www.megastar.jp/en)  
e-Mail: [info@megastar.jp](mailto:info@megastar.jp)

**Ohira Tech Ltd.**  
Optical Planetarium Systems Tel: +81(0)45-507-3531 Fax: +81(0)45-507-3532  
[www.megastar.jp](http://www.megastar.jp)