

## L'OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR, FICHE PÉDAGOGIQUE



La grande lunette du Mont Gros, construite en 1886 a été la plus grande du monde au moment de sa fondation.



les deux télescopes du projet C2PU (Centre Pédagogique de la Planète et de l'Univers) d'un mètre de diamètre sont situés au plateau de Calern, dans l'arrière pays grassois (hauteur = 1280 m), site d'observation de l'Observatoire de la Côte d'Azur.

Ils sont utilisés pour la recherche, pour des projets pédagogiques universitaires et par les élèves du secondaire (projet EduCosmos).



Télescopes du VLT (Very Large Telescope) au Chili. Ces télescopes se trouvent parmi les plus grands du monde, ils sont installés dans le désert d'Atacama, au Chili, à 2635 m de hauteur.



Télescope Spatial Hubble (HST). Avec le HST les astronomes ont pu finalement s'affranchir de l'atmosphère. Ce télescope lancé en 1990 continue à nous donner les images les plus fascinantes du cosmos.

## PRÉSENTATION

L'étude ci-après s'adresse aux professeurs et aux élèves. Elle constitue un parcours de formation, reposant sur la découverte de quatre critères : formes, techniques, significations et usages. Elle propose différentes approches disciplinaires et transversales.

## QUOI ?

L'Observatoire de Nice (actuellement Observatoire de la Côte d'Azur) a été construit entre 1881 et 1887 à l'initiative du mécène Raphaël Bischoffsheim. Ce fils de banquier, après sa [rencontre](#) avec des astronomes parisiens, a voulu édifier un observatoire à la pointe de l'esthétique et de la science de l'époque. Il a choisi l'[architecte](#) renommé Charles Garnier pour ce magnifique projet et l'ingénieur Gustave Eiffel pour concevoir la Grande coupole de l'Observatoire.

## QUE VOYEZ-VOUS ?

La Grande coupole de l'Observatoire est visible depuis une grande partie de la ville de Nice et ses environs. La semi-sphère blanche avec son bâtiment quadrangulaire héberge la Grande lunette, de 76 cm de diamètre et 18 m de longueur. Il s'agit de la troisième plus grande lunette construite au monde (la première au moment de sa fabrication). La coupole blanche permet de maintenir l'intérieur frais et d'éviter ainsi la turbulence de l'air quand on l'ouvre le soir pour commencer les observations. Depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle les télescopes gagnent largement la course aux lunettes. Actuellement les scientifiques se préparent pour construire le télescope extrêmement large (ELT), de 39 m de diamètre qui sera installé dans la prochaine décennie au Chili.

## COMMENT ?

Les lunettes et les télescopes ont un double but comme instruments d'observation du ciel. Ils servent à recueillir la lumière qui provient des objets célestes et aussi à augmenter la taille de l'image de l'objet observé. Ils sont des "entonnoirs de lumière" et leur diamètre a un rapport direct avec la quantité de lumière qu'ils peuvent recueillir.

Plus leur diamètre est important, plus l'objet qui peut être observé dans un laps de temps déterminé est faible. C'est ainsi que, avec les avancements de la technologie, on utilise aujourd'hui des télescopes de 8 à 10 mètres de diamètre, comme ceux du VLT (*Very Large Telescope*) au Chili.

En montant sur les hauteurs, les télescopes évitent au plus possible d'être gênés par l'atmosphère. La dernière étape de cette fuite de l'atmosphère a été franchie avec le lancement du Télescope Spatial Hubble en 1991.

## LE SAVEZ-VOUS ?

Les télescopes sont la porte du ciel pour les astronomes. Ils nous permettent de découvrir l'Univers, depuis les objets plus proches comme la Lune ou les planètes jusqu'aux galaxies les plus lointaines. Mais l'Observatoire de la Côte d'Azur a évolué avec les progrès scientifiques et techniques depuis sa fondation. Ses scientifiques participent à des projets instrumentaux des télescopes du VLT au Chili, à des missions spatiales comme Gaia, mais aussi à des développements théoriques importants comme le modèle de Nice de formation du système solaire. Les bâtiments historiques construits par Garnier côtoient maintenant les technologies de pointe et les recherches les plus novatrices.

## OBJETS D'ÉTUDES EN LIEN



La grande lunette du Mont Gros, construite en 1886 a été la plus grande du monde au moment de sa fondation.



les deux télescopes du projet C2PU (Centre Pédagogique de la Planète et de l'Univers) d'un mètre de diamètre sont situés au plateau de Calern, dans l'arrière pays grassois (hauteur = 1280 m), site d'observation de l'Observatoire de la Côte d'Azur.

Ils sont utilisés pour la



Télescopes du VLT (*Very Large Telescope*) au Chili. Ces télescopes se trouvent parmi les plus grands du monde, ils sont installés dans le désert d'Atacama, au Chili, à 2635 m de hauteur.



Télescope Spatial Hubble (HST). Avec le HST les astronomes ont pu finalement s'affranchir de l'atmosphère. Ce télescope lancé en 1990 continue à nous donner les images les plus fascinantes du cosmos.

recherche, pour des projets pédagogiques universitaires et par les élèves du secondaire (projet EduCosmos).

## PARCOURS CULTUREL

- **Parcours HDA** : relation avec d'autres œuvres de proximité ...
- **Parcours géographique** : le plateau de Calern (Caussols) – site d'observation de l'Observatoire de la Côte d'Azur
- **Parcours intellectuel et sensible** : la pollution lumineuse, le ciel nocturne, la position de la Terre parmi les planètes du Système Solaire et dans notre galaxie

**Parcours de découverte des métiers et des formations, voici quelques métiers en lien avec l'Observatoire de la Côte d'Azur :**

Astronome, Ingénieur Opticien, Ingénieur Mécanique, Technicien, Informaticien, Communicateur scientifique

## ACCOMPAGNEMENTS

CD-ROM on-line « Sciences et patrimoine au Mont Gros » : <https://www-n.oca.eu/cdrom-SPMG/>

Glossaire : <https://www-n.oca.eu/cdrom-SPMG/glossaire/glossaire.html>

Site-web patrimoine : <http://patrimoine.oca.eu/>

## THÉMATIQUES EN HISTOIRE DES ARTS

L'Observatoire de la Côte d'Azur est interrogeable par différentes thématiques, en particulier (pour le collège) :

- Arts, [mythes](#), religions ou Arts, espace, temps...

Les œuvres de Charles Garnier. Les [mythes](#) associés au ciel (constellations, nom des planètes). La représentation de l'espace : taille des planètes par rapport au Soleil, distance planètes-Soleil, taille de notre Galaxie, taille de l'Univers. La représentation du temps : échelles de formation de l'Univers, échelles de la formation du Système solaire.

## DISCIPLINES

Niveau	Discipline	Partie du programme	Activités possibles
6e	Histoire Géographie monde	La Grèce des savants : Les savants grecs déchiffrent le monde en s'appuyant sur la raison	Étude sur la vision grecque du monde. <a href="#">Mythologie</a> . Nom des constellations/étoiles.
4e		Les arts du XIXème siècle. Le développement industriel	Comparaison avec d'autres oeuvres de Charles Garnier : <a href="#">Opéra</a> de Paris, et de Gustave Eiffel : Tour Eiffel
3e		Le monde depuis 1914 : un siècle de transformation scientifiques, technologiques, économiques et sociales. Des évolutions scientifiques et technologiques majeures depuis 1914	Évolution de l'astronomie avec la technique. Dès lunettes aux télescopes spatiaux
5e	Sciences	La lumière : sources et propagation rectiligne	Maquettes Soleil-Terre-Lune.

	physiques et chimiques	Sources primaires (Soleil) et sources secondaires (lune, planètes) Les ombres. Phases de la lune. Éclipses	Comprendre le mouvement de la lunette équatoriale. Comprendre les instruments méridiens.
4e		La lumière : couleur, images, vitesse Lentilles, foyers et images	Distances en années lumière Fonctionnement des lunettes et télescopes
3e		Gravitation : poids et masse	Calcul du poids du même objet dans des planètes différents Rapport masse/rayon des planètes. Calcul de densités

## ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE

**De type « proposition, pistes pédagogiques, séquence, activité de classe » .**

Activité 1 : Se repérer dans le système solaire : Réflexion autour des échelles de taille-distance dans le système solaire.

**Niveau** : 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>

**Discipline** : transdisciplinaire – Mathématiques, Physique. Ouverture possible aux Arts Plastiques

**Connaissances** : composition du système solaire, échelles, volumes, densités

**Matériel** : sphères de différentes tailles. Possibilité d'utiliser des supports différents pour chaque sphère. Règle. Peinture.

**Dispositif pédagogique** : 8 groupes de 3-4 élèves (ou 16 groupes de 2 élèves)

**Durée** : 2h (1h par partie).

- *Première partie : travail sur les a priori*

**Préparation** : Chaque groupe doit choisir une planète du Système Solaire.

**Consigne aux élèves** : Trouvez quelle taille aurait la planète choisie si l'on supposait que le diamètre du Soleil était de 2 mètres. Cette première partie doit être faite sans consulter des documents sur le sujet, en utilisant uniquement les connaissances des élèves.

Une fois que le groupe s'est mis d'accord sur la taille, cherchez une sphère représentant la taille choisie. Peignez la planète avec des couleurs de manière à ce qu'elle ressemble à l'image que vous avez d'elle en tête.

Comparez les planètes réalisées par chaque groupe et classez les par ordre de tailles croissantes.

- *Deuxième partie : travail de documentation et échelle*

**Consigne aux élèves** : Cherchez la taille réelle de la planète choisie et calculez la taille qui correspond à l'échelle si le Soleil avait un diamètre de 2m.

Classez les planètes du Système Solaire par ordre de taille croissante.

Comparez avec les tailles trouvées dans la session précédente.

Cherchez des images des planètes et peignez les sphères à l'échelle avec les bonnes couleurs. Comparez avec les couleurs trouvées dans la session précédente.

Trouvez à quelle distance de notre Soleil de 2m de diamètre devraient se situer toutes les planètes pour garder l'échelle correcte de distances. Identifier ces distances dans le collège ou aux alentours.

<http://www.oca.eu/>

<http://www.educosmos.org/>