



*Exposition itinérante
« Les pionnières de l'astronomie »*

**PRINCIPES
DE MONTAGE**

I.

Présentation de l'exposition

L'exposition "Les pionnières de l'astronomie" a comme objectif de **mettre en valeur les travaux des femmes dans l'histoire de l'astronomie**, dont les noms ont été très souvent oubliés.

Cette exposition présente au public les domaines de recherche et les biographies de **19 femmes et 6 hommes qui ont eu une importance capitale dans la construction de nos connaissances en astronomie**.

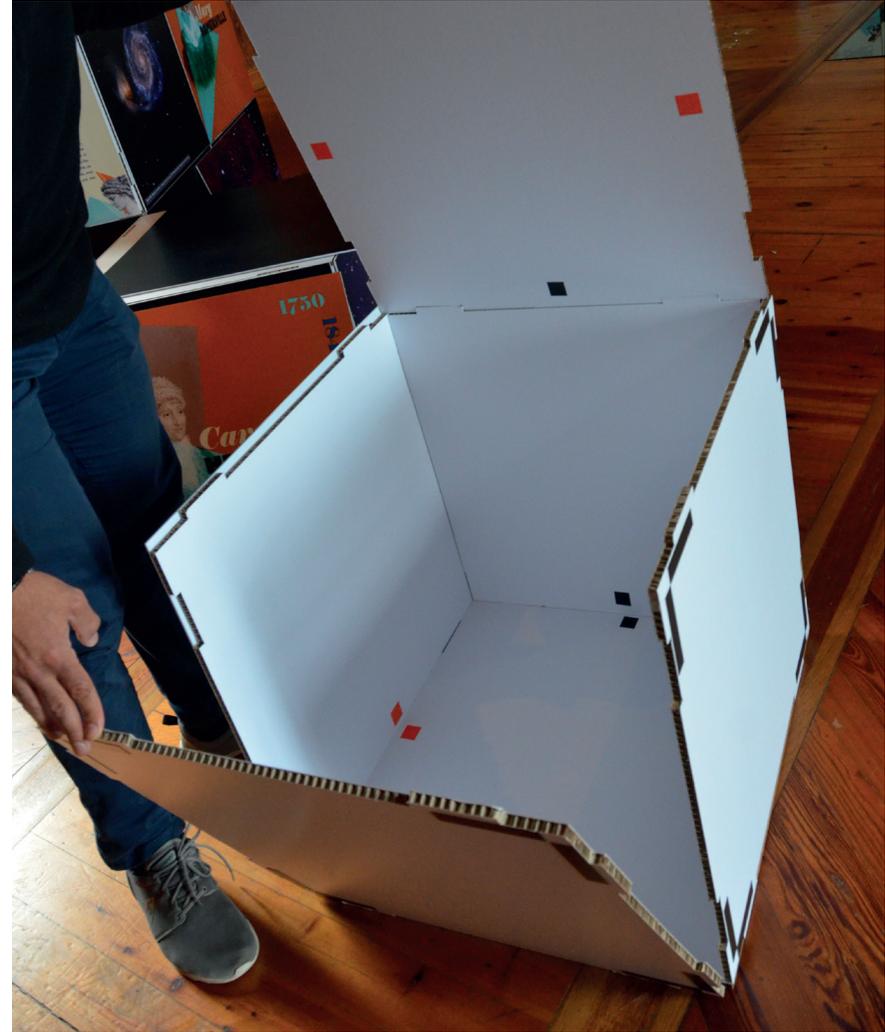
L'exposition montre un **aperçu de l'histoire et la vie de ces personnages et met leurs travaux dans le contexte astronomique de l'époque**. Elle donne également une idée de leur implication et leur apport dans la science d'aujourd'hui.



2.

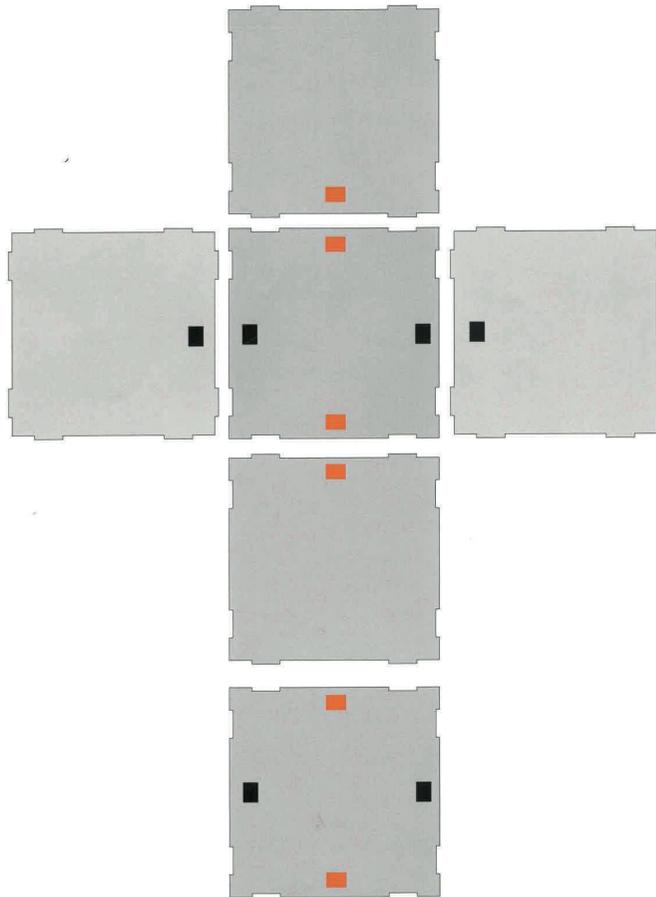
Assemblage

L'exposition est composée de **40 cubes démontables**. Chaque face est marquée avec des repères de couleur qu'il faut aligner : orange et noir pour les faces en haut ou en bas, et uniquement noir ou orange sur les côtés. Les repères doivent rester à l'intérieur du cube après le montage.

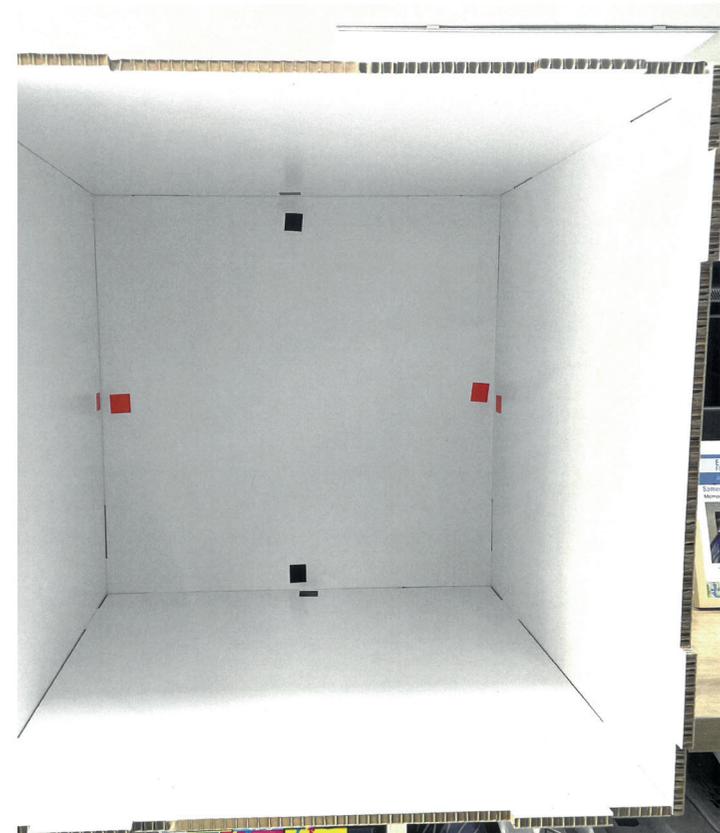




La coupe d'un cube désassemblé est la suivante :



Puis, assemblée :





Les cubes sont ensuite habillés par des panneaux.
Des encoches permettent de relier les faces entre elles.
Des bandes magnétiques permettent ensuite de faire tenir les panneaux de l'exposition sur les cubes.





...iques. L'écrasante majorité est ce que l'on
 ... aussi plusieurs dizaines d'autres éléments

Margaret BURBIDGE

Astrophysicienne britannique naturalisée américaine, elle publie en 1957 avec son mari et deux autres chercheurs un résultat fondamental en physique stellaire : les réactions nucléaires à l'intérieur des étoiles peuvent produire presque tous les éléments chimiques à partir de l'hydrogène.

Margaret Burbidge vit, avec son mari, une vie amoureuse et celle de beaucoup de scientifiques actuels, en changeant de pays pour chercher des sources de financement et des collaborations scientifiques. Après sa thèse doctorale à l'Observatoire de Londres, elle fait rapidement face à la première discrimination due à son genre : elle n'obtient pas la bourse demandée pour partir aux États-Unis, bourse qui était octroyée uniquement aux hommes. Elle parvient pourtant à contourner ce premier obstacle de sa carrière.

La devise de Margaret Burbidge et le conseil qu'elle donnera aux femmes face aux discriminations sera : « Essaie, ça marche » (Try it, it works).

La situation des femmes à cette époque continue de faire l'objet de recherches de Margaret à de hautes responsabilités, malgré l'ensemble de ses travaux et notamment l'article de 1957 sur le système des éléments chimiques à l'intérieur des étoiles. Elle devient finalement, en 1972, la première directrice de l'Observatoire de Greenwich, mais sans le titre d'Astronome Royal, exclusivement masculin. Elle sera élue à la présidence de l'Astronomical American Society (AAS), deux années durant (1975-1976).

Elle profite de la visibilité de ses postes à responsabilité pour s'opposer fermement à la discrimination envers les femmes, dont elle-même a souvent été victime. Elle refuse le prix Jesse Long Cannon de l'AAS, récompensant généralement les femmes astronomes : un autre exemple de discrimination selon elle.

Cecilia PAYNE-GAPOSCH

Astronome anglo-américaine, elle découvre pendant sa thèse en 1925 que les étoiles sont composées en majorité d'hydrogène, mais cette découverte est réfutée par un des astronomes les plus connus de l'époque et n'est réellement reconnue qu'en 1927. Elle deviendra en 1956 la première femme directrice du département d'astronomie d'Harvard.

Cecilia Payne, née en 1900 en Angleterre, se tourne rapidement vers les sciences. L'Université de Cambridge dans laquelle elle commence ses études ne délivre pas de diplôme aux femmes... En 1923, elle part donc pour l'Observatoire de l'Université d'Harvard aux États-Unis pour réaliser sa thèse doctorale.

Otto Struve, directeur des observatoires de Yerkes, McDonald ou encore du National Radio Astronomy Observatory, dira en 1962 du travail de Cecilia Payne : « C'est la thèse la plus brillante jamais écrite en astronomie ».

Dans ce cadre, elle écrit en 1925 un article qui démontre que les quantités relatives des éléments présents dans le Soleil sont les mêmes que celles des étoiles. Elle découvre ainsi l'hydrogène et l'hélium en quantités considérables. Ceci est en contradiction avec ce que Henri Russell, directeur de l'Université de Princeton et spécialiste de l'astronomie stellaire, a conclu dans son article de 1929 sur la composition des étoiles.

Elle continue sa carrière en astronomie devenant professeur à l'Université d'Harvard en 1934, elle devient en 1950 professeure de l'Université d'Harvard, puis la première directrice du département d'astronomie.

3.

Organisation générale

L'exposition est modulable et peut être disposée de façons différentes (thématique, chronologique...). Nous proposons ici une disposition thématique, adaptée à l'activité pédagogique développée pour l'exploitation de l'exposition par les scolaires.

Nous proposons de diviser l'exposition en 5 îlots thématiques :

OBSERVATIONS, EXPÉRIMENTATIONS, DIFFUSION DES CONNAISSANCES

PETITS CORPS

GRANDS PRINCIPES

ÉTOILES

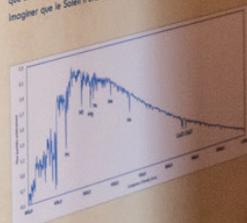
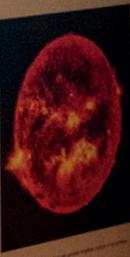
CONQUÊTE SPATIALE

ÉTOILE, DE QUOI ES-TU FAITE ?

Connaitre la composition d'une étoile sans pouvoir aller l'échantillonner de près, sans en prendre un échantillon et pouvoir l'analyser, est-ce possible ?

La réponse est oui. La composition d'une étoile est lue à travers les raies spectrales que l'on peut observer en analysant son spectre. La lumière provenant d'une étoile porte sa signature : certains photons ou grains de lumière sont absorbés par les éléments chimiques composant l'étoile. Ces photons ont une énergie bien déterminée, caractéristique de l'élément chimique qui les absorbe. Ainsi, en étudiant les énergies manquantes dans le spectre de l'étoile qui sont mises en évidence par des traits noirs dans le spectre, les raies d'absorption, on arrive à connaître les éléments qui la composent.

C'est ainsi qu'à la fin du XIX^e siècle les éléments chimiques présents dans le Soleil ont pu être identifiés. Sans surprise, on y trouve les mêmes éléments que sur Terre : Carbone, Oxygène, Magnésium, Azote, Hydrogène... de quoi imaginer que le Soleil n'est qu'une Terre très chaude.



Source : de Sitter

© OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR



© OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR

Chaque personnage a 3 panneaux associés :
PORTRAIT, BIOGRAPHIE, SCIENCE.

Les panneaux scientifiques ne portent pas le nom du personnage, puisque parfois ils peuvent être rattachés à plus d'une personne.

Le reste des faces de chaque cube sera habillé par :

- ▶ Des **plaques noires de recouvrement.**
- ▶ Des **photographies d'objets célestes**, toutes prises par des télescopes de l'Observatoire de la Côte d'Azur.
- ▶ Une face « **crédits images** » qui complète chaque îlot.



4.

Confort de visite

- ▶ Nous préconisons de ne pas mettre de panneau de contenu sur les faces latérales des cubes qui touchent le sol. On peut mettre sur ces dernières des **plaques noires, des photos du ciel ou des portraits de personnage, mais pas de lecture.**

*Recommandtion pour le bas :
photo du ciel ou portrait de personnage.*



- ▶ Les faces non visibles de chaque cube (en-dessous, posées sur le sol, empilées sur d'autres cubes ou côte à côte), sont **laissées nues, sans panneau**.
- ▶ Nous proposons de placer les 3 panneaux appartenant à un personnage (Portrait, Biographie, Science) le plus proche possible les uns des autres, afin de faciliter la lecture et la compréhension de l'exposition.
- ▶ Pour un confort optimal, nous conseillons de laisser **1 m 50 au minimum entre les cubes et la cloison** de la pièce où se trouve l'exposition. Pour la lecture, la distance de **60 cm en face des panneaux** est idéale.
- ▶ Un panneau « **partenaires de l'exposition** » et un panneau générique « **crédits d'exposition** » doivent également être visibles des visiteurs.



- ▶ Si l'exposition est organisée en îlots thématiques, un **chevalet avec le titre** est posé sur chaque îlot pour le présenter.

- ▶ Au moment de l'accueil de chaque groupe, il est important de préciser de **ne pas s'asseoir sur les cubes ni de les toucher**.
- ▶ Après chaque visite, il est nécessaire de **vérifier le bon centrage des panneaux sur les faces des cubes**, et de **replacer les cubes qui auraient éventuellement bougé**.

