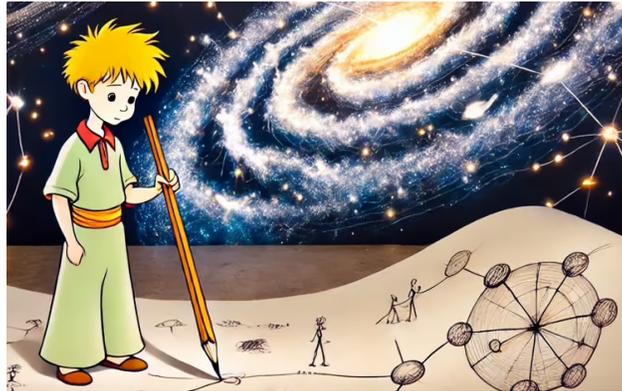
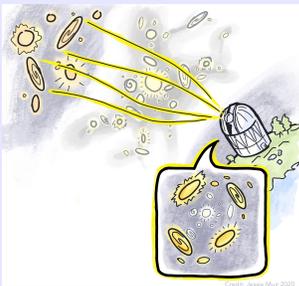


# Où sommes-nous dans l'Univers ?



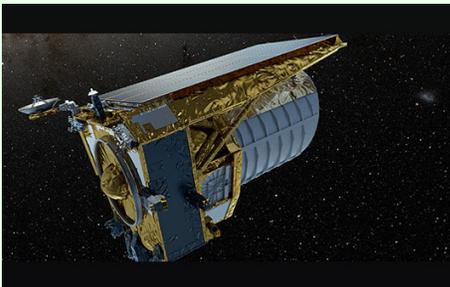
Nous vivons sur la Terre, une planète qui fait partie du système solaire. Mais où se trouve exactement notre planète dans l'immensité de l'Univers ? Quelle est notre adresse dans l'espace ?

## Expérience – Que voit-on dans le ciel ?



Chaque photographie représente un objet de l'Univers, sauras-tu retrouver son nom ?

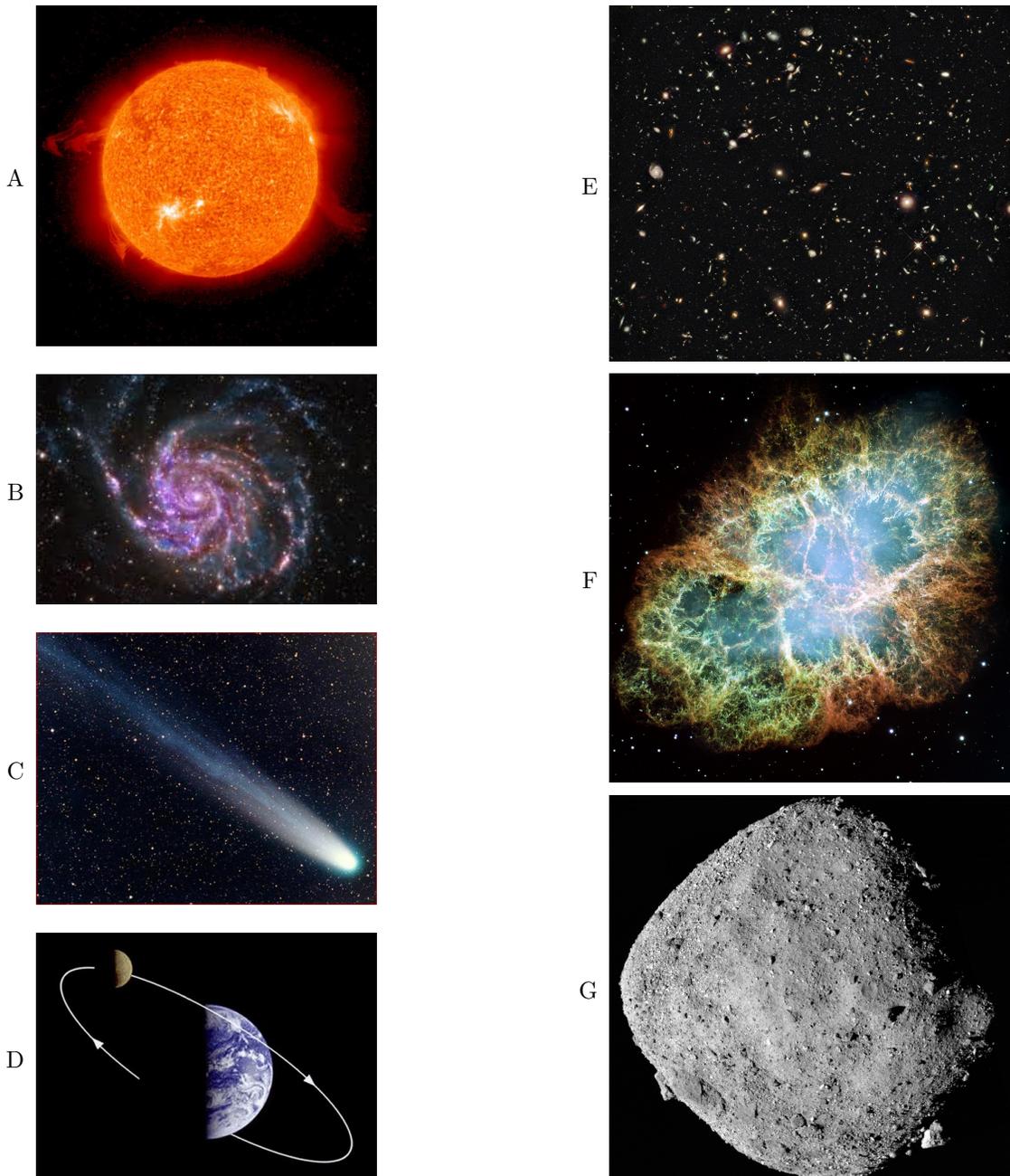
## Que voit-on dans le ciel ?



Télescope Euclid

Le logiciel libre [Stellarium](#) offre une image du ciel telle que l'on peut l'observer à l'oeil nu ou avec une lunette astronomique. Il contient un catalogue de plus d'un million d'étoiles connues, ainsi que des galaxies, des nébuleuses, etc.

Pour observer notre Univers en détail, il faut envoyer des télescopes dans l'espace. Citons par exemple le [télescope Euclid](#) de l'[Agence spatiale européenne](#) qui photographie notre Univers et révèle des millions d'étoiles et de galaxies.



1. Planète (la Terre, Saturne, Jupiter, ...)
2. Étoile (le Soleil, Aldébaran, ...)
3. Nébuleuse (un gigantesque nuage de poussière, de gaz et d'étoiles)
4. Photographie de notre Univers (photographie des milliers de galaxies, d'étoiles, ...)
5. Galaxies (un immense rassemblement d'étoiles et de planètes)
6. Astéroïde (un caillou qui flotte et tourne autour du Soleil entre Mars et Jupiter)
7. Comète (un petit corps céleste de neige et de poussière qui voyage dans l'espace)

### L'univers en expansion



L'Univers grandit comme un ballon qu'on gonfle. Les galaxies bougent les unes par rapport aux autres, mais ce n'est pas parce qu'elles voyagent dans l'espace. C'est l'espace lui-même qui s'agrandit entre elles, comme la surface d'un ballon qui devient de plus en plus grande quand on le gonfle. C'est un peu comme si tu voyageais dans l'espace et que tu voyais les étoiles s'éloigner de toi.

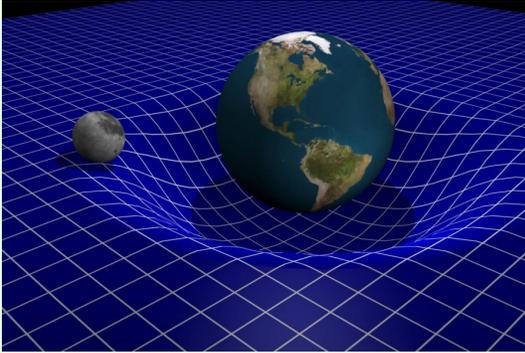
### Expérience – Expansion de l'Univers



- Ballon de baudruche
- Des gommettes
- mètre ruban

Prends un ballon de baudruche tout plat et colle des gommettes dessus, un peu partout. Le ballon, c'est l'espace, et les gommettes, ce sont des étoiles. Maintenant, gonfle un peu le ballon, doucement. Qu'est-ce qui se passe avec les gommettes ? Elles se rapprochent ou s'éloignent ? Est-ce que les dessins que tu as faits sur le ballon changent de forme quand il gonfle ?

## Gravité



Les objets s'attirent les uns vers les autres sous l'effet de la gravité.

Albert Einstein expliqué que pour comprendre comment la Terre attire la Lune, il faut imaginer que la Terre creuse un trou dans l'espace et le temps. Comme des billes sur un drap courbent le drap autour d'elles, et attire les autres billes plus légères dans leur cuvette.

Imagine une étoile géante, bien plus grande que notre Soleil. Toute sa vie, elle brille parce qu'elle brûle du carburant, un peu comme un feu de camp. Mais un jour, elle n'a plus assez d'énergie pour continuer à briller.

Quand cela arrive, l'étoile s'éteint et commence à se replier sur elle-même. Elle devient de plus en plus petite, comme si elle était écrasée par son poids. C'est comme ça que naissent certains trous noirs.

## Expérience – Des étoiles aux trous noirs



- Tissu
- feuille aluminium
- Ballon baudruche
- Balance de cuisine

### L'étoile

1. Gonfle légèrement le ballon de baudruche.
2. Entoure le ballon de papier aluminium.
3. Pèse le ballon et note le poids.
4. Pose délicatement le ballon sur le drap tendu.
5. Observe la déformation du drap.

### Le trou noir

1. Fais exploser le ballon en le piquant avec une aiguille.
2. Froisse le papier aluminium en formant une petite boule.
3. Pese la boule d'aluminium et note le poids.
4. Pose la boule d'aluminium sur le drap tendu, au même endroit que précédemment.
5. Observe la déformation du drap.