

Observons le ciel

U Spaziu

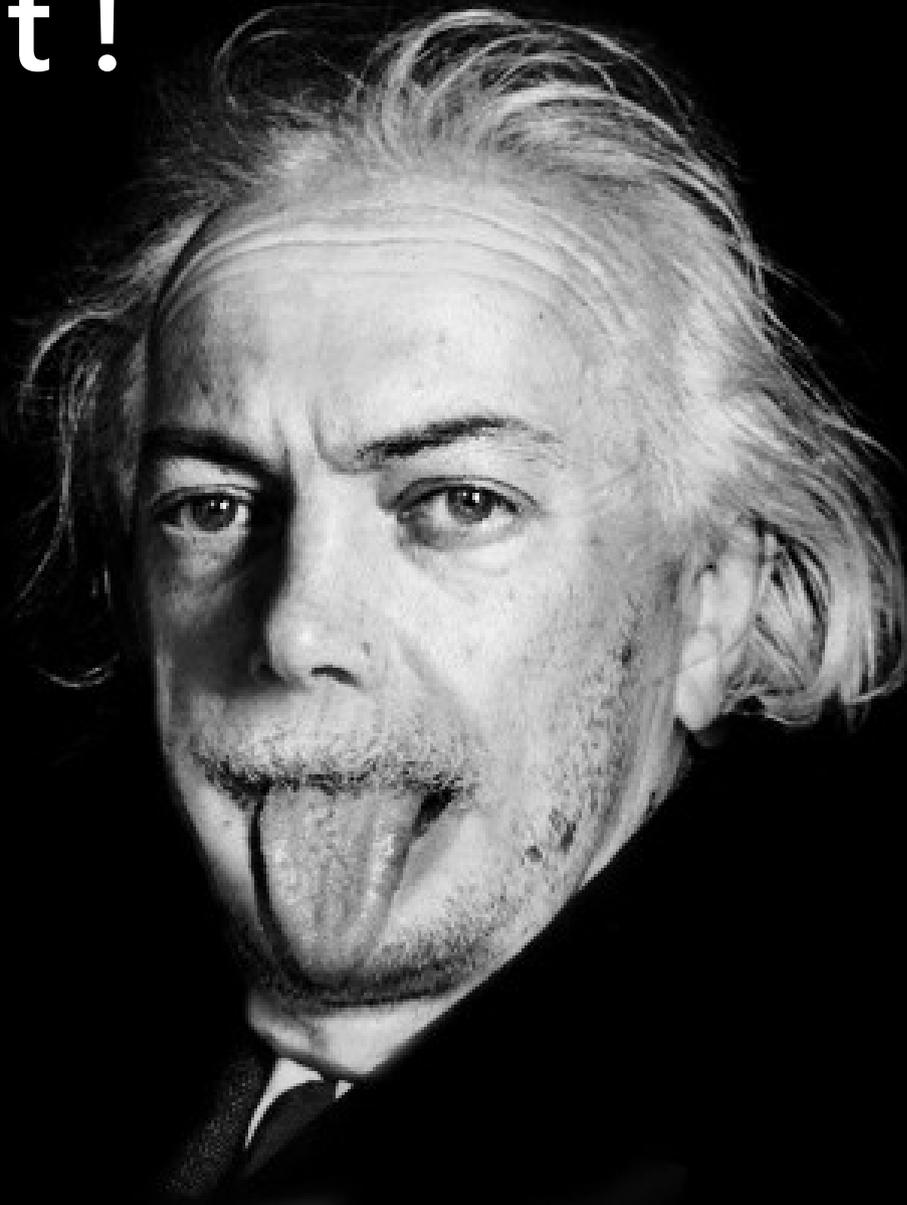
11 octobre 2013

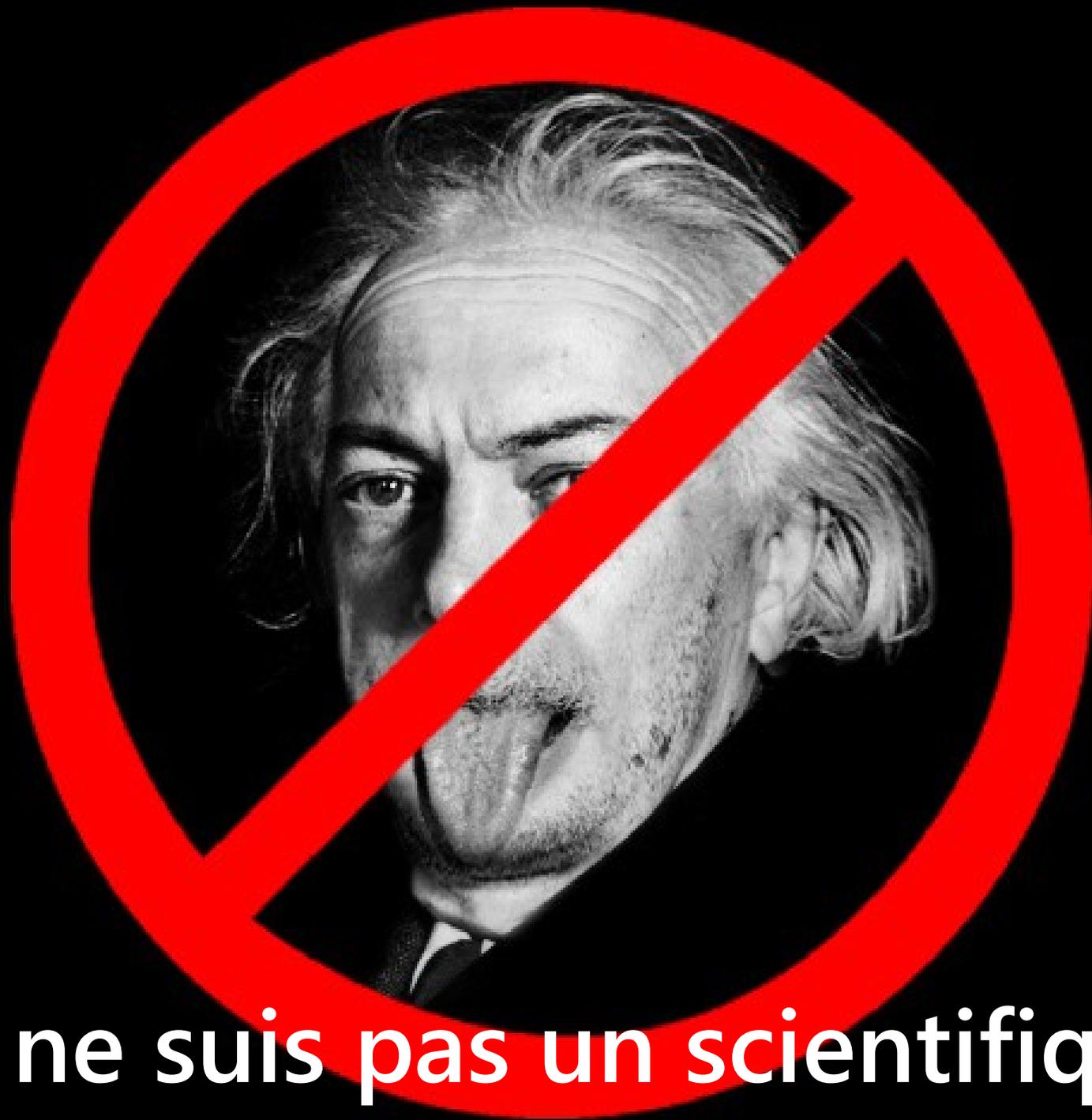
Fred Oliver

www.fredoliver.fr

Qui suis-je ?

Important !





Je ne suis pas un scientifique !

Observons le ciel

Prenons quelques repères

Reconnaître quelques constellations

Les constellations sont des ensembles d'étoiles visuellement proches les unes des autres. Certaines civilisations anciennes, en reliant ces étoiles par des lignes imaginaires, y voyaient des formes particulières (personnages, animaux, divinités).

Orion



Orion

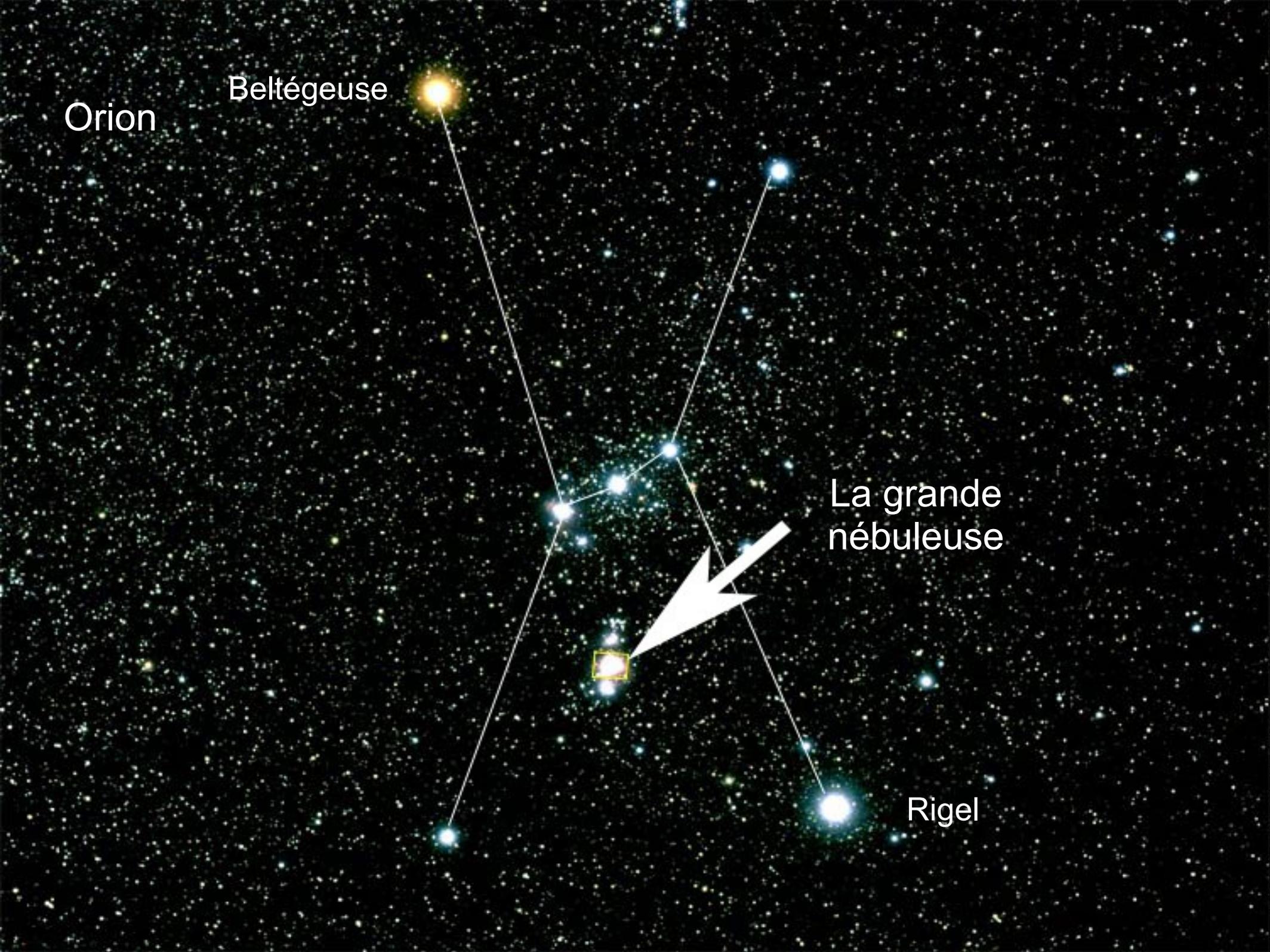


Orion

Beltégeuse

La grande
nébuleuse

Rigel



Cassiopee



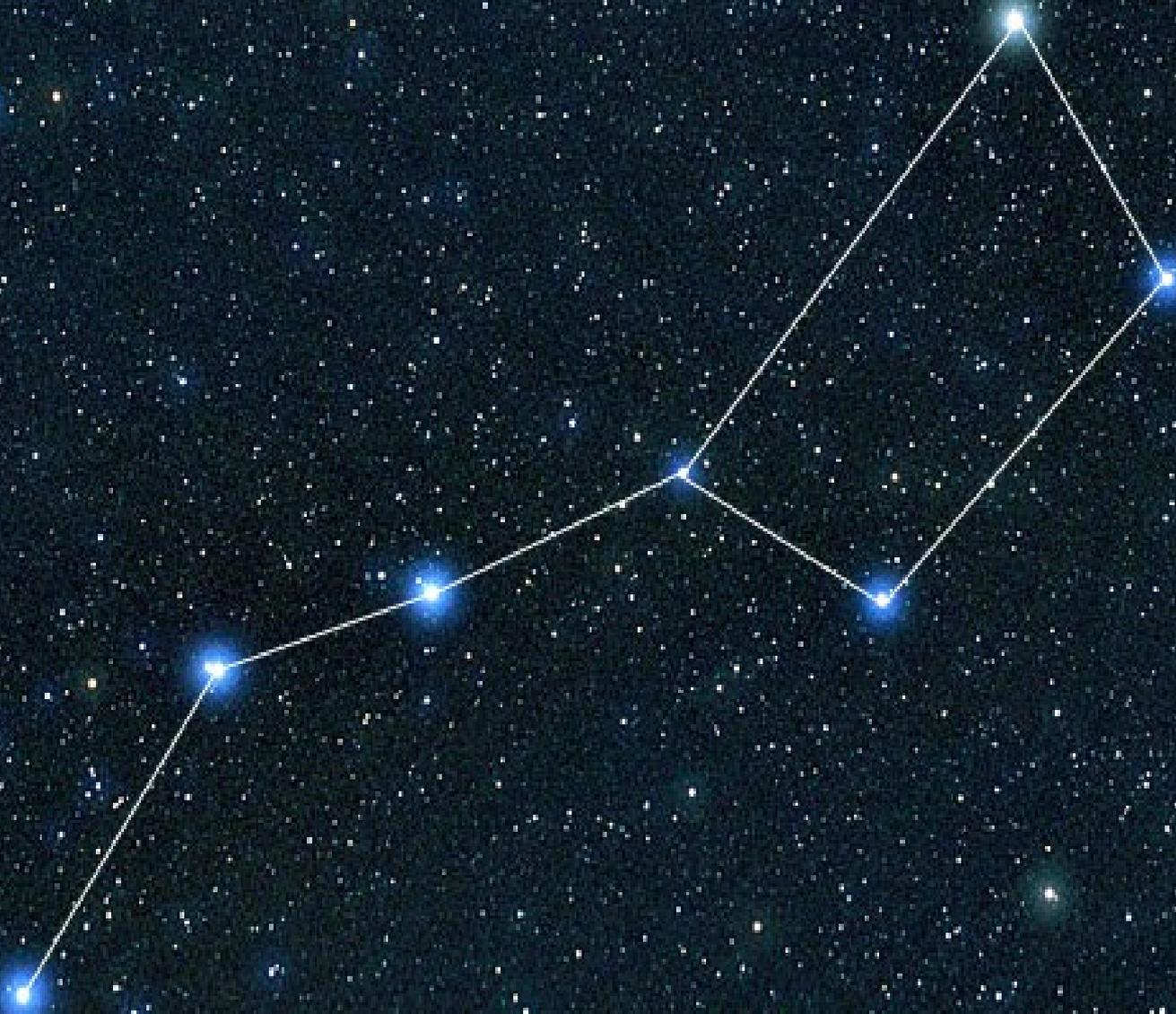
Cassiopée : en forme de W

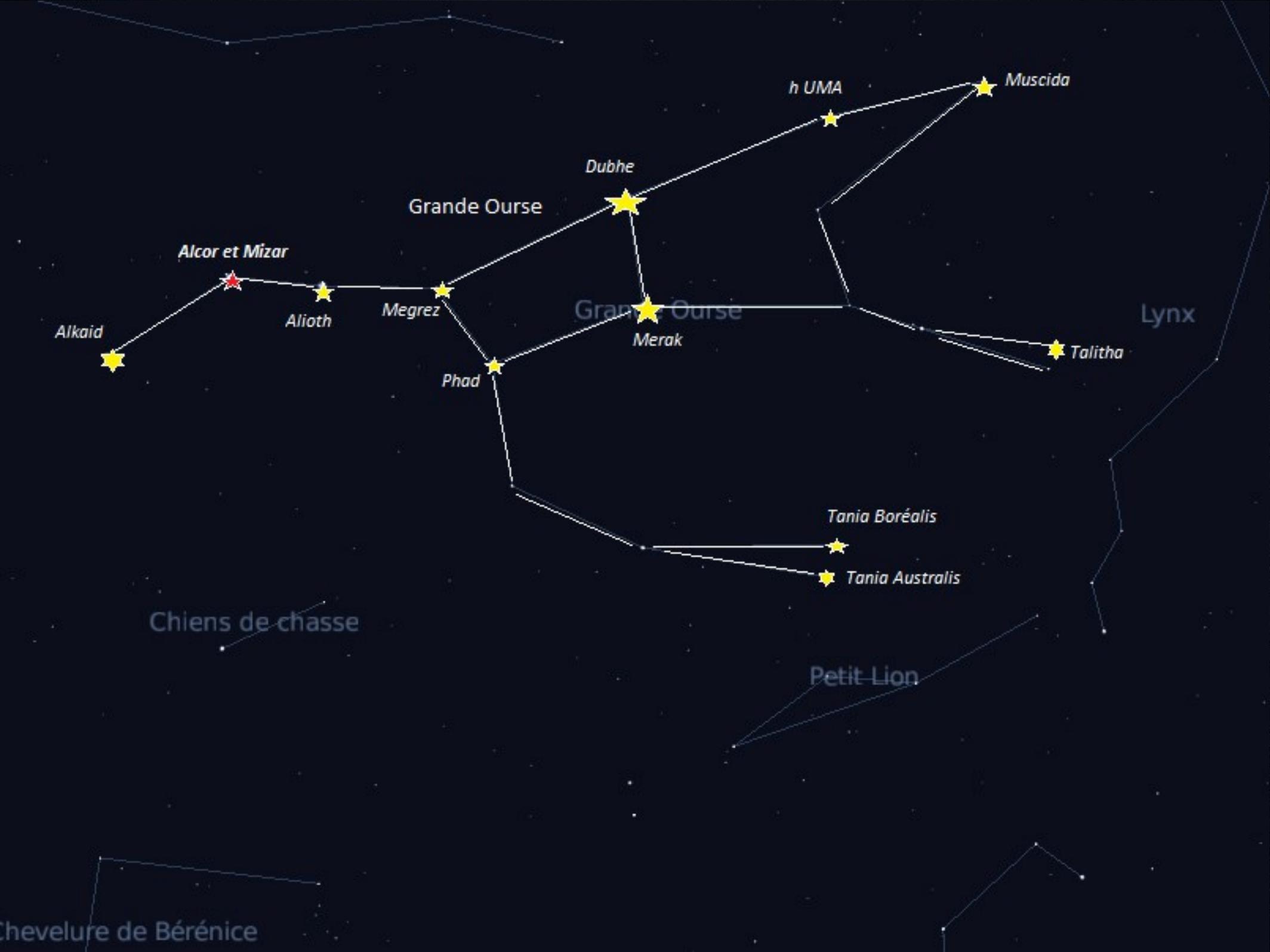


La Grande Ourse



La Grande Ourse : ou la « grande casserole »





Grande Ourse

Dubhe

h UMA

Muscida

Alcor et Mizar

Alkaid

Alioth

Megrez

Grande Ourse

Merak

Lynx

Talitha

Phad

Tania Boréalis

Tania Australis

Chiens de chasse

Petit Lion

Chevelure de Bérénice

Les étoiles semblent se déplacer dans le ciel au cours de la nuit.

C'est en fait la Terre qui tourne.

Seule une étoile, située dans l'alignement de l'axe de rotation de la Terre semble immobile.

C'est l'étoile polaire ou « Polaris »

Toutes les autres étoiles tournent autour de l'étoile polaire dans le sens inverse horaire.

La Grande Ourse et Cassiopée ne se couchent jamais sous l'horizon car elles sont proches de pôle céleste, et donc de Polaris.

On dit qu'elles sont...

circumpolaires



Photographie circumpolaire





Repérons l'étoile polaire

Ne pas confondre l'étoile polaire avec
« l'étoile du berger »

L'étoile du berger est en fait une planète :
Venus

Venus apparaît très brillante.
Polaris est quant à elle une étoile de luminosité
très moyenne



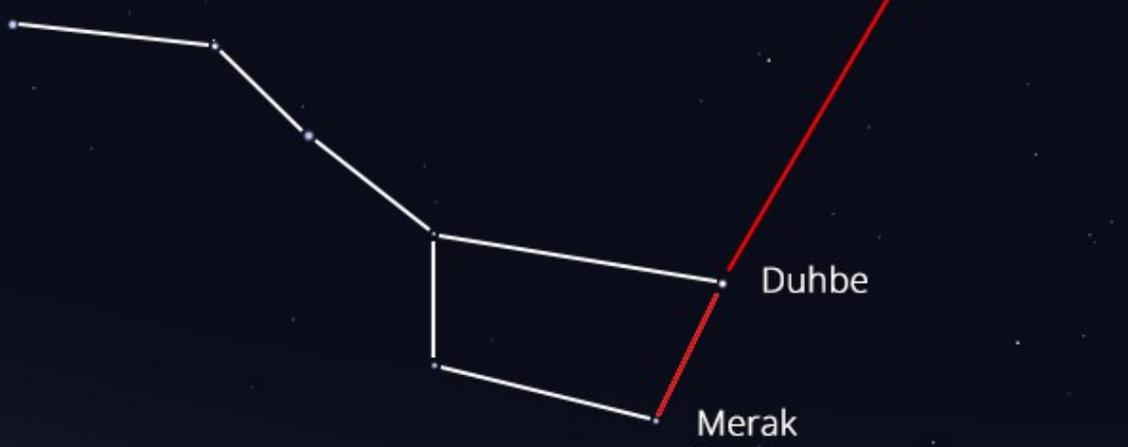
N



N



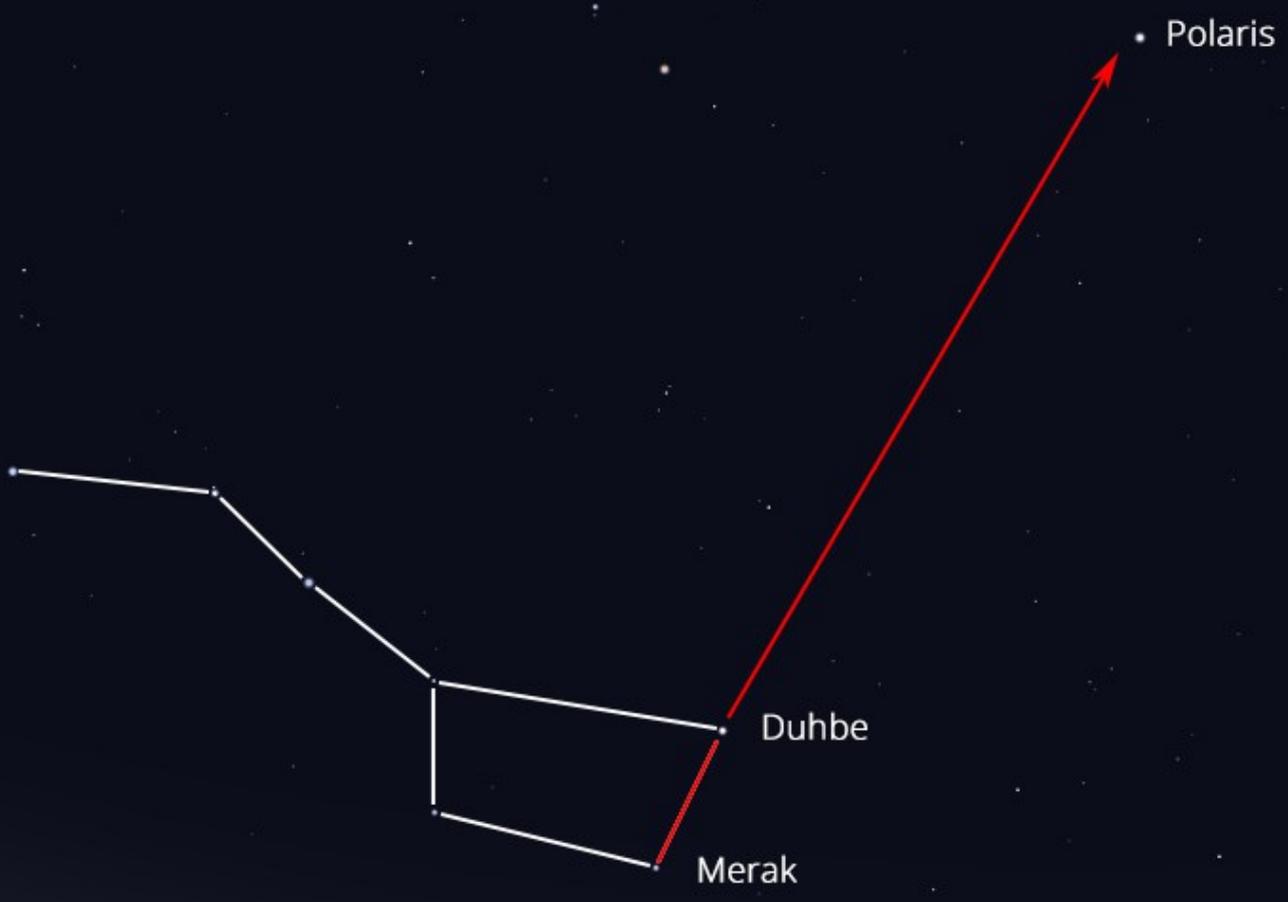
N



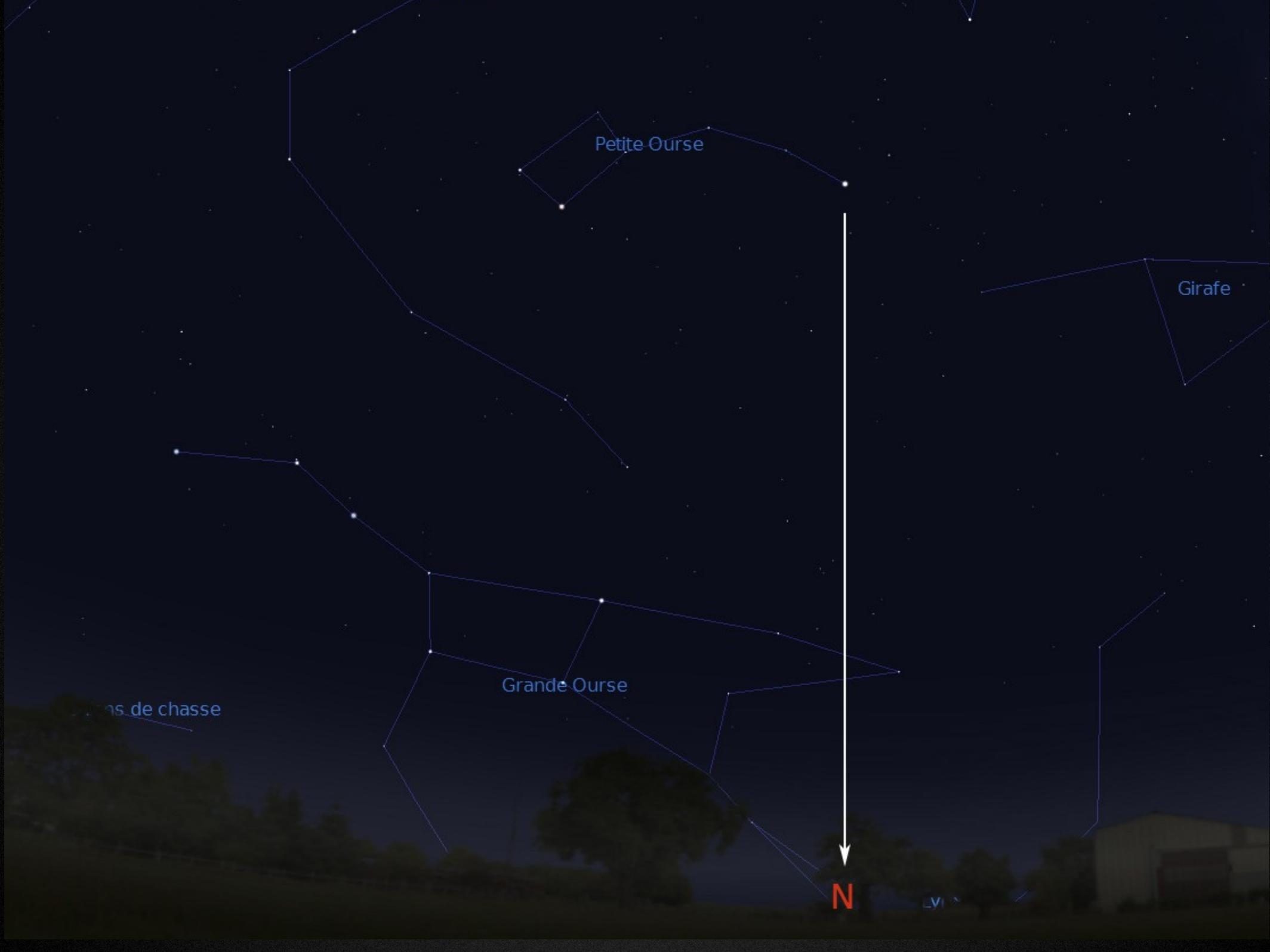
Duhbe

Merak

N



N



Petite Ourse

Girafe

Grande Ourse

N

ans de chasse

Logiciels et applications

Planétariums

Google Sky Map (Android)

Starlight (iOS)

Stellarium (Windows et Mac OS)
www.stellarium.org

Que peut-on voir ?

Il faut d'abord comprendre où nous nous situons dans l'univers...

Le système solaire, et donc la Terre, se situent dans une galaxie : la Voie Lactée

Il s'agit d'une galaxie spirale composée d'environ 100 milliards d'étoiles et d'un diamètre d'environ 100 000 années lumière

On estime à une centaine de milliards le nombre de galaxie dans l'univers.

La Voie Lactée

~100.000 Années-Lumière

Bras du Sagittaire

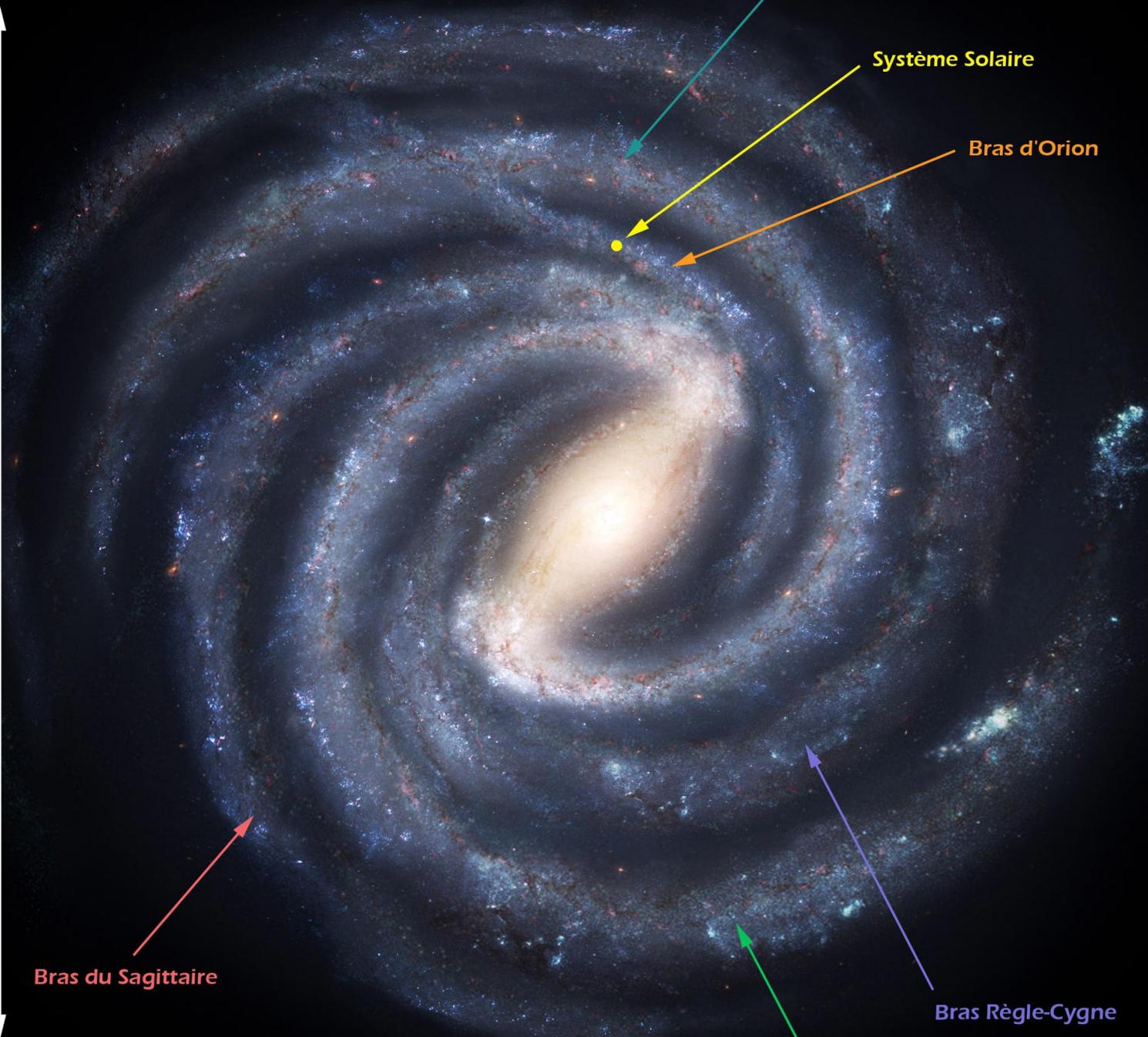
Bras de Persée

Systeme Solaire

Bras d'Orion

Bras Règle-Cygne

Bras du Centaure



Nous voyons notre galaxie...

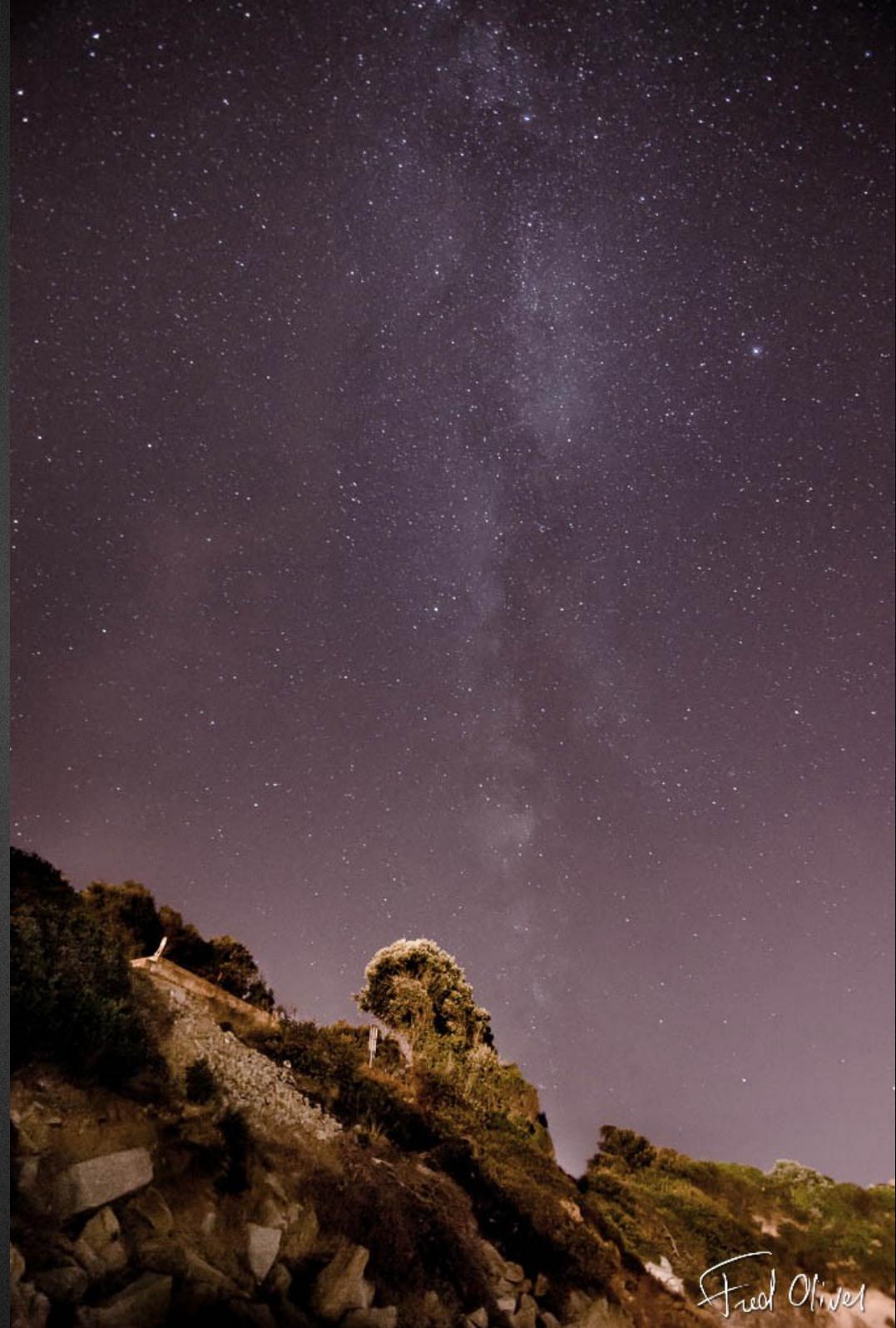
...de l'intérieur

La dénomination « voie lactée » désignait d'abord uniquement la partie observable à l'œil nu de notre galaxie qui crée la bande blanchâtre tracée dans le ciel nocturne par le disque galactique

En regardant vers le sud
(vers la constellation du
sagittaire), on observe le
centre de notre galaxie.

C'est la région la plus riche
du ciel nocturne !

Les zones sombres sont des
nuages de poussière qui
masquent les étoiles plus
éloignées.



La Lune

- La Lune est notre unique satellite naturel
- Elle se situe à 400 000 km de la Terre
- Sa lumière met 1,2 secondes pour nous parvenir
- Elle tourne autour de la Terre en un peu moins d'un mois
- Le temps que met la Lune pour tourner sur elle-même est le même que celui qu'elle met pour faire un tour complet de la Terre. Elle présente donc toujours le même côté que l'on appelle « face visible »
- Selon sa position autour de la Terre, la Lune est éclairée différemment par le soleil. Ce phénomène donne naissance à ce que l'on appelle les phases lunaires

Les phases



de la Lune

Premier quartier

La Terre tourne autour du
soleil à la vitesse de
100 000 km/h

La Lune est distante de la
Terre de 400 000 km

Le premier quartier se
produit au moment où la
Lune croise l'orbite
terrestre

Mais alors ?...

Faisons un rapide calcul

...





Premier quartier

$$400\ 000 / 100\ 000 = 4$$

Cela signifie que quand nous observons le premier quartier de Lune...

...nous observons en fait l'endroit où se trouvera la Terre...

4 heures plus tard !

Les planètes

Notre système solaire se compose de 8 planètes :

- **MERCURE** : Planète la plus proche du soleil. Elle est la plupart du temps noyée dans la lumière de notre étoile.
- **VÉNUS** : Aussi appelée « étoile du berger », elle est facilement observable à l'œil nu. Après la Lune, c'est l'astre le plus brillant du ciel. Elle est visible en ce moment au coucher du soleil, vers l'Ouest.
- **LA TERRE** : notre planète... très visible !
- **MARS** : Dernière des 4 planètes telluriques, elle est observable en ce moment en fin de nuit (à partir de 4h00) vers l'Est. Sa couleur rouge la caractérise.
- **JUPITER** : Planète gazeuse, sa grande taille la rend très facilement observable à l'œil nu. En ce moment vers 3h00, repérez la constellation d'Orion. A la gauche d'Orion, dans la constellation des Gémeaux, vous verrez sans difficulté un astre très brillant... C'est Jupiter.
- **SATURNE** : Planète gazeuse parée d'anneaux, c'est sans nul doute la plus belle des planètes du système solaire. Il faudra cependant attendre le printemps pour pouvoir l'observer...
- **URANUS** : Géante de glace. Son faible éclat la rend difficilement observable à l'œil nu.
- **NEPTUNE** : Géante de glace. Elle est assez similaire à Uranus. Elle est trop lointaine pour être observée à l'œil nu.



You are here

Apprendre à observer le ciel

Un tour du ciel avec le logiciel Stellarium

...

Mais encore ?

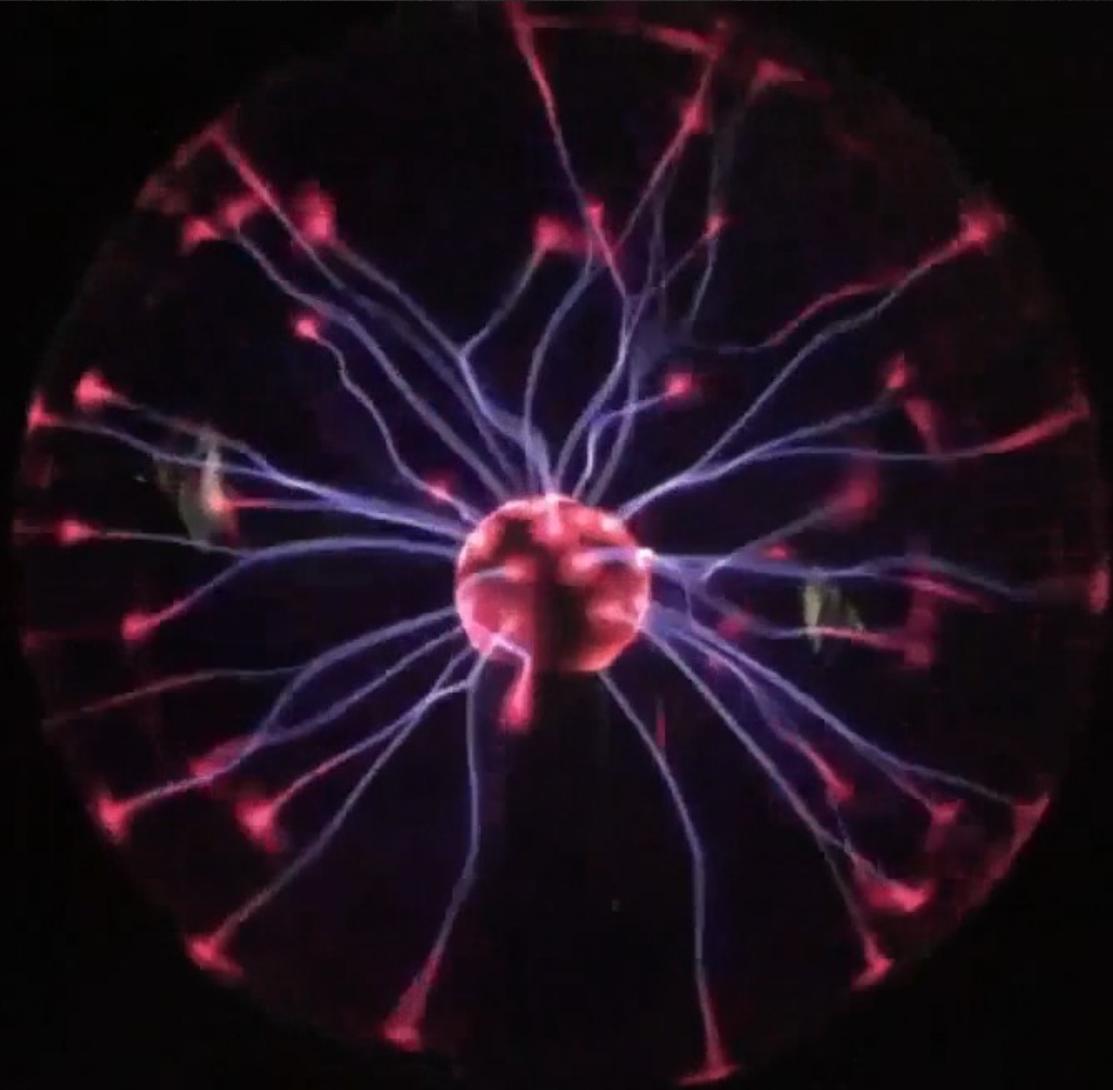
Les étoiles filantes

C'est un phénomène qui se produit lorsque un petit corps, comparable à un grain de sable, entre dans l'atmosphère terrestre.

La vitesse de ses corps est de l'ordre 70km/s !

La traînée lumineuse que l'on observe est due à la ionisation des gaz atmosphériques.

L'air est si comprimé qu'il se transforme en plasma.



Les étoiles filantes

Chaque année au mois d'août, la Terre traverse un nuage de poussière laissé par une comète (Swift Tuttle).

On peut alors observer de nombreuses étoiles filantes, qui, par effet de perspective, semblent toutes venir de même point dans le ciel :

La constellation de Persée

On appelle ses étoiles filantes des perséides.



Les Flashes Iridium

Un flash Iridium est un éclair lumineux produit par l'une des surfaces réfléchissantes (antennes ou parfois panneaux solaires) d'un satellite de type Iridium.

Les flashes iridium





ISS, la Station Spatiale Internationale



En orbite basse autour de la Terre, elle est occupée en permanence par un équipage international qui se consacre à la recherche scientifique dans l'environnement spatial.

Elle effectue un tour autour de la Terre en 90 minutes environ.
Elle effectue donc environ 16 rotations pour jour.

ISS, la Station Spatiale Internationale





Les passages de l'ISS et les flashes iridium sont prévisibles !

Pour savoir quand observer un flash iridium ou le passage de l'ISS, rien de plus simple.

De nombreux sites Internet publient les horaires de passage.

Mais je vous conseille plutôt d'installer cette application sur votre smartphone

ISS DETECTOR

Prochains passages

Ce soir

- **ISS** Mag -3,2 Elév. 77°
20:18:54 SO – 20:23:09 NE
- **ISS** Mag -0,9 Elév. 22°
21:08:25 NO – 21:10:19 NO

Demain soir

- **ISS** Mag -1,9 Elév. 35°
20:20:07 O – 20:24:24 N

Mercredi prochain

- **IRIDIUM 29** Mag -3,6 Elév. 49°
19:50:14 SSE

Astrographie

Photographier le ciel avec un télescope

Pour photographier les planètes et la Lune, on utilise une caméra spécialisée, de conception semblable à celle d'une Webcam. La caméra est placée au foyer du télescope (à la place de l'œil)

Les images de la vidéo sont triées pour ne garder que les images de bonne qualité.

Les images sont ensuite compilées pour obtenir une image nette.

Pour photographier les nébuleuses et les galaxies on utilise un appareil photographique de type reflex numérique. Le télescope sert ainsi de « mega objectif »

Plusieurs heures de poses sont nécessaires pour photographier ces objets de très faible luminosité.

Le temps de pose total est divisé en plusieurs temps de pose plus courts (quelques minutes).

Les dizaines, ou même centaines d'images ainsi obtenues sont compilées et traitées à l'aide de logiciels spécifiques.

Astrophotographie

Les difficultés...

La pose longue nécessite une grande précision de suivi.

Une monture de type équatoriale est nécessaire pour compenser le mouvement de rotation de la terre.

Un système d'autoguidage doit être mis en œuvre pour corriger les imperfections de suivi.

L'appareil photo utilisé doit être sensible aux rayons infrarouges !

Or, les appareils du marché sont justement conçus pour n'être sensibles qu'à la lumière visible.

L'appareil photo doit donc subir une modification : le défiltrage

Enfin...

L'astrophotographie demande beaucoup de patience et de persévérance !

Un exemple en vidéo avec Saturne...

13 mai 2013
L'île Rousse, Haute-Corse

Exemples d'images réalisées en Balagne...



Fred Oliver



JUPITER

20 octobre 2012 - 01h20









Photographier le ciel sans télescope

Quel appareil photo puis-je utiliser ?

- Tout appareil numérique permettant un paramétrage et une mise au point manuels (reflex numérique, bridge)
- De meilleurs résultats sont obtenus avec un objectif grand angle (18mm et moins)
- Vous devez être équipé d'un **trépied**
- Vous ne devez surtout pas....

avoir peur du noir !

Photographier le ciel sans télescope

Comment régler mon appareil ?

- **Mode S** : priorité vitesse
- Désactiver l'autofocus
- Choisir un temps d'exposition long :
30 secondes
- Régler la sensibilité à 800iso ou plus
- Utiliser la visée par l'écran et son zoom pour faire la mise au point

Photographier le ciel sans télescope

Démonstration...







Fred Oliver

Fin

Merci !

Fred Oliver
www.fredoliver.fr